



TITLE:

分配的公正の観点からの地方における社会資本の計画・整備とその効果把握手法に関する研究(Dissertation_全文)

AUTHOR(S):

門間, 俊幸

CITATION:

門間, 俊幸. 分配的公正の観点からの地方における社会資本の計画・整備とその効果把握手法に関する研究. 京都大学, 2011, 博士(工学)

ISSUE DATE:

2011-09-26

URL:

<https://doi.org/10.14989/doctor.k16378>

RIGHT:

分配的公正の観点からの
地方における社会資本の計画・整備と
その効果把握手法に関する研究

2011年

門間 俊幸

序

従来、社会資本整備については、全国総合開発計画等の国土計画の理念に基づき、その時点の財政制約の中、実施され、社会資本整備計画と各種特定税財源等を調整され、財源を確保しつつ、その実行性が担保されてきた。本来、国土計画は、大きく分けて「効率性」と「公平性」の視点の2つの計画思想の対峙と調整のせめぎ合いの中、計画され、一つは成長を重視し、開発ポテンシャルの高い先進地域に優先的に投資し、如何に多くの限界所得を生み出すかといった「効率性」重視の考え方であり、もう一方は、国の社会的、政治的な安定のための必要性を基準とし、地域全体の底上げによって国全体の豊かさを確保しようとする「公平性」重視の考え方である。

現在、財政の不健全化に対する懸念の中、如何により効率的な事業を、より効率的に選択できるかという点が重要となってきた。そのため、公共事業評価システムにおける事業開始や継続における判断で、費用対効果分析（B/C）を用いた事業の見直しが実施されてきた。さらにB/Cによる分析の精度向上のため、経済理論との整合や交通需要推定法の精緻化等の議論が活発にされるようになってきた。

このようにB/Cによる厳密な判断が実施されることで、投資効率の高い地域への財源の投下が行われ、いわゆる「無駄」が省けることとなる一方、公平性の観点から必要であるけれども、投資効率の低い地方で行われるはずの事業が見送られる等のこととなってきた。それにより上位計画であるはず国土計画等との整合がとれず、計画の規範性そのものが失われつつある。

これらの議論の中で、B/Cによる効率性を支持し、公平性の観点からの必要な公共事業の排除する主張として以下の3点が挙げられる。

- i) 所得の再配分は公共事業を通じて実施するものではない
- ii) 移動の自由が保障されている限り、効用レベルにおいて地域間格差は解消する
- iii) 公平の判断は政治的に合意されるにはきわめて不安定であり、恣意性を排除できない。

このような中、2008年、道路特定財源の見直しが行われている当時、筆者は、中国地方の国の出先機関において地方の道路整備事業に携わっており、中央の方針に従いつつも、これらの主張に対し違和感があった。特定財源の見直しの中で、山陰地方のある知事が

「高速道路整備の順番は、大都市から優先的に整備されてきて、地方はずっと順番が回ってくるのを待っていた。東京をはじめ、山陽側の整備が終わり、まさにこれから山陰側が整備されようとしているこのとき、整備財源の議論において、一方的に財源の確保努力を辞めることで、今までずっと我慢して待っていた地方は、ますます取り残されることになる。」

と漏らしておられたのが印象的であった。彼らは、地方の国土や歴史、文化そして住民に対して責任があり、その彼らに対し「いやなら移動しろ！」とも受け取れる言葉（例えば上記のii））は、あまりにも現場とかけ離れた意見のように思料された。

そこで本研究では、投資効率の高い地域を優先にする整備が、どのようにして地域間の格差を生じさせるか、過去の社会資本整備がどのように地域の開発ポテンシャルを向上させ、人口や生

産性に影響を及ぼしてきたかを把握し、その上で、地方の思いや地方の主張を正当化する論理を少しでも整理していくこととする。

今年3月11日に東北太平洋沖で発生した地震による東日本大震災において、従前よりさんざん利用されていないと批判されていた地方空港も、仙台空港が津波に浸かってしまった際には、例えば山形空港や花巻空港は24時間管制のもと、太平洋側三陸地域の緊急物資輸送を支えた。また、通常は自動車の交通量が少ない道路でも、震災後の啓開し、被災地までの繋ぐことで、重要な緊急支援路となった。

このように、普段は「無駄」といわれる施設でも、保険の役割を果たし、リダンダンシーとしての機能を発揮することがあり得る。

効率性を追求すれば、公平性や冗長性は失われていく。その中で、冗長性がなくてもものに想像力を働かせ、地域に取り入れることで、多様性による地域間の相互連携が可能となり、より強靱な国土を形成することは可能ではないかと思料している。そのため、地方が本当に必要しているものの主張を正当化させる論理と冷静な議論が必要であり、本研究が、検討する方法論を開発するための礎となれば望外の喜びである。

平成 23 年 6 月

門間 俊幸

目次

第一章 序論	1
1.1 本研究の背景	1
1.2 本研究の目的	4
1.3 本論文の構成	5
第一章 参考文献	8
第二章 社会資本整備の地域別定量的効果把握の既往アプローチ	9
2.1 社会資本整備の定量的な効果把握	9
2.1.1 費用対便益分析	9
2.1.2 国土計画における公平性の視点と帰着便益分析	10
2.1.3 道路整備による便益の分布状態の把握の意義	12
2.2 道路ネットワーク整備による地域の生産性等への影響	14
2.3 研究の方針	14
第二章 参考文献	17
第三章 分析対象地域の道路ネットワーク計画の変遷と現況	19
3.1 序言	19
3.2 中国地方における高速道路計画・整備の歴史と変遷	24
3.3 到達時間圏域による考察	31
3.3.1 到達（等）時間圏域による考察	31
3.3.2 等時間圏内の経年的変化	34
3.3.3 圏域内格差を抱える中国圏	41
3.3.4 山陰道の供用による影響	42

第三章 参考文献	48
第四章 帰着便益分析に着目した公平性分析.....	49
4.1 序言.....	49
4.2 帰着便益分析による道路ネットワークの検証	49
4.2.1 空間的応用一般均衡分析	49
4.2.2 シナリオの前提条件	51
4.2.3 分析結果	53
4.3 結語.....	58
第四章 参考文献.....	60
第四章付録資料 4.1 空間的一般均衡分析モデル式体系.....	61
第四章付録資料 4.2 算出結果（現況再現性）	67
第四章付録資料 4.3 算出結果（地区別帰着便益及び交易移出入）	71
第五章 パネルデータ分析.....	79
5.1 序言.....	79
5.2 パネルデータを用いた固定効果分析	79
5.2.1 固定効果分析モデル	79
5.2.2 アクセシビリティ指標	80
5.2.3 アクセシビリティの定義	80
5.2.4 アクセシビリティ算定の条件	81
5.3 分析結果.....	82
5.3.1 人口構造に与えた影響の分析	82
5.3.2 産業活動の変化への影響	87
5.4 結語.....	93

第五章付録 1 標準的固定効果モデル	94
第五章付録 2 パネルデータ固定効果分析結果	95
第五章 参考文献	107
 第六章 地方の社会資本整備についての分配的公正心理に関する研究	109
6.1 序言	109
6.2 公平性に関する社会心理学理論	110
6.2.1 地域間の公平性	110
6.2.2 Needs について	110
6.2.3 分配的公正心理に関する研究	111
6.2.4 公平性の主体	113
6.2.5 本研究の検証課題	113
6.3 分配的公正心理に関する調査	114
6.3.1 アンケート調査概要	114
6.3.2 意識調査及び分析方法	114
6.3.3 地方部への公共投資の意識	115
6.3.4 地方部への公共投資の意識の調査結果	116
6.3.5 不公平の解消意識	116
6.3.6 不公平の存在認知及び解消動機の質問項目	117
6.3.7 公平性意識以外の心的要因変数の質問項目	121
6.4 地方への公共投資の賛否意識の調査結果	123
6.4.1 分配的公正感に関する各尺度 と地方の公共投資賛成度の地方・都市比較	123
6.4.2 地方の公共投資賛成度に関する回帰分析結果	126

6.5 社会的価値を考慮した分析	128
6.5.1 社会的価値に関する質問項目	128
6.5.2 人々の社会的価値を考慮した回帰分析結果	130
6.6 結語	134
第六章付録 インターネットアンケート票（例）	136
第六章 参考文献	137
 第七章 結論	 139
第七章 参考文献	146

第一章 序論

1.1 本研究の背景

従来、社会資本整備については、これら時代に合わせた目的と整合した数次にわたる全国総合開発計画等の国土計画の理念に基づき、その時点の財政制約の中、実施されてきた。そのため財源の確保については、国土計画や社会資本整備計画と各種特定税財源等を調整され、実行性が担保されてきた。

例えば第四次全国総合開発計画においては、計画策定の意義の中で、従前の全総の成果と課題を踏まえつつ、「国土の主軸は形成されつつあるが、地方圏の発展を促進するためには、いまだ完成していない地方主要都市を連絡する全国的なネットワークを早期に完成させる必要がある」として、高規格幹線道路網を今後の高速交通体系の根幹をなす重要なものとして具体的に位置付け、できるだけ早期に達成するように努力することとされ、計画と整備の整合がはかれていた¹⁾。

しかしながら、近年の道路特定財源に見られるように、2006（平成18）年の通常国会において、特定財源は一般財源化の見直しが行われ、社会資本整備の財源の根拠が失いつつある。また、国土計画も国土形成計画に見られるように、これまでの全国総合開発計画のように直接的な処方箋を書くことから、より間接的な支援に変化していき、国土計画における概念化・抽象化が進んでいることが指摘されている²⁾。国土計画の理念、社会資本整備計画とそのための財源が以前のように調整と連携が図られなくため、実効性の観点からの危惧が生じてきている。

一方、公共事業の実施にあたっては、事業実施の意思決定プロセスにおける透明性を向上し、国民に対する行政のアカウンタビリティ（説明責任）を果たすとともに、予算等の限られた資源の効果的な執行を図る観点から公共事業評価が重要な視点となってきた。公共事業評価の意義は、公共事業の果たす役割を常に念頭におきながら公共事業実施の意思決定を行うための重要かつ客観的な材料を提供すること³⁾とされており、2001年に制定された「行政機関が行う政策の評価に関する法律」（平成13年法律第86号）に基づき政策評価が実施されている。そして評価の実施時期として、事業の実施に係る意思決定の段階を原則とし事業の実施前の予算化等の段階（事前評価）、実施中の事業の継続又は中止を決定する段階（再評価）、さらに、事業完了後一定期間を経過した段階（事後評価）において実施するものとされている。具体的な新規採択時、再評価、事後評価については、事業毎に事業評価監視委員会において実施されている。

また評価項目としては法律制定当初、公共事業実施の可否は「事業効率」、「波及的影響」、「実施環境」を大項目として構成するいくつかの要素によって総合化して評価するとされていた。「事業効率」は、受益者が直接受ける便益と費用の比較である「費用対便益」と、「採算性」の項目を表す。「波及的影響」については、生活機会の拡大や快適性の向上等の「住民生活」、生産の拡大や雇用の増加等の「地域経済」、自然災害の減少等の「安全」、「環境」、地域社

会の安定化や地域文化振興等多様性のある地域の形成に関する「地域社会」等を表している。また「実施環境」は、地域の同意や法手続き等の「事業の実行性」、上位計画との関連を示す「事業の成立性」、「技術的難易度」の項目を評価するものである。各評価項目は、事業特性や地域特性を適切に反映するよう設定するとともに、なるべく相互に独立であるように選ぶこととされていた³⁾。

しかしながら厳しい財政制約、公共事業の充足論、重税感より、「事業効率」の重要性が叫ばれ、「事業効率」を図る指標として費用対効果分析が重要性を増してきた^{4),5),6)}。

費用対効果分析の利用例としては、例えば道路事業においては、まず2003年11月においては、日本道路公団の民営化や高規格幹線道路の新直轄事業の事業主体変更の議論において、高速道路の全ての路線に関する事業評価を実施し、費用対効果分析結果が公表された⁷⁾。

また、2007年の道路特定財源の見直しに際して、道路の中期計画（素案）（平成19年11月）が提出され、その際に計画されている直轄国道の全ての路線において、事業評価を実施し、費用対効果分析結果がリスト化された⁸⁾。

引き続き2009年には、平成21年度に事業を実施する予定の高規格幹線道路及び直轄事業等（新設・改築事業）についても点検として（平成21年3月）、国土開発幹線自動車道建設会議において、直轄事業の路線のリストアップがされ（図1-1）、費用対効果分析が実施された⁹⁾。

事業評価結果

（平成15年11月28日 政府・与党協議会資料（抜粋））

路線名	評価区間	延長 (km)	建設費		進捗率 (%)	将来交通量		費用対便益				
			全体建設費 (億円)	残建設費 (H15以降) (億円)		有料ケース (台／日)	無料ケース (台／日)	便益 全体建設費				
								(評価点)				
1	北海道縦貫自動車道	七飯～国縫	78	2,503	1,825	27	3,800～	4,900	9,900～	15,700	4.18	49.4
2	北海道縦貫自動車道	士別剣淵～名寄	24	374	369	1	2,100	2,100	5,000	5,000	2.32	43.2
3	北海道横断自動車道	根室線	24	1,140	1,140	0	9,500～	9,900	10,000～	22,600	3.44	46.9
4	北海道横断自動車道	根室線	81	2,761	2,634	5	5,100～	5,800	6,600～	7,500	2.66	44.3
5	北海道横断自動車道	網走線	79	1,316	1,315	0	700～	1,300	3,200～	4,100	1.12	39.2
6	北海道横断自動車道	根室線	65	1,851	1,849	0	2,600～	4,100	4,900～	5,600	2.15	42.6
7	東北横断自動車道	釜石秋田線	9	253	253	0	3,600	3,600	8,500	8,500	3.21	46.2
8	東北横断自動車道	釜石秋田線	24	856	845	1	4,600	9,300～	11,000	11,000	2.30	43.1
9	日本海沿岸東北自動車道	中条～朝日	30	1,339	1,178	12	2,800～	4,300	9,200～	9,900	2.28	43.0
10	日本海沿岸東北自動車道	温海～鶴岡JCT	26	1,243	1,172	6	1,800	2,600	7,500	7,500	1.69	41.1
11	日本海沿岸東北自動車道	本庄～岩城	21	936	834	11	2,600	2,600	9,300	9,300	3.02	45.5
12	日本海沿岸東北自動車道	大館北～小坂JCT	14	843	814	3	4,300	4,300	4,800	4,800	1.42	40.2
13	東北中央自動車道	福島JCT～米沢	28	1,740	1,687	3	5,400～	6,500	6,500～	11,600	2.19	42.7
14	東北中央自動車道	米沢～米沢北	9	395	395	0	3,800	3,800	9,700	9,700	3.25	46.3
15	東北中央自動車道	南陽高島～山形上山	24	1,149	1,149	0	9,700	9,700	18,000	18,000	4.01	48.8
16	東北中央自動車道	東根～尾花沢	23	903	893	1	5,500～	6,800	13,200～	15,100	3.08	45.7

図1-1 事業評価結果（例 抜粋）⁸⁾

2008年の通常国会では、事業評価の総点検等、事業の便益（Benefit）と費用（Cost）に関する見直しとともに、国会をはじめとして、費用対効果を見る際、便益（B）の算定方法と交通量の需要予測の方法についてより厳格な議論がなされた。これら議論により、消費者余剰の算出や均衡配分等、経済理論との整合や「集中と選択」を行うための説得性の向上において、ある程度の成果はあった^{6),10),11),12)}。

また、2008の通常国会での議論の時期を前後して、厳しい財政制約のもとでは、厳しい評価基準を適用すべきとして、下記のように、費用対効果分析を厳格に推進していくように、経済

財政諮問会議、行政刷新会議等において、議論・指摘され、実施されていくようになった。

「事業評価の厳格な実施ということで、1であれば妥当だということの一つの指標にしておりますけれども、資源配分の効率性という観点で申し上げますと、費用＝便益というのは、予算制約がないときの最適条件でありまして、予算に非常に大きな制約がある場合には、1より便益が大きくなければ正当化できないというのが、経済理論の主張になっております。1980年代から90年代にかけて各国とも予算制約が非常に大きな障害になってまいりましたときに、この費用対効果について見直していきました。例えば、ニュージーランドあたりでは、4以上でなければ採択しないなど、厳しくチェックをしているというのが現実だと思います。したがって、事業評価の厳格な実施といっても、費用対効果の手法それ自身が、日本の場合にはまだいろいろと問題があると理解しておりまして、これまでの手法を使って、1というのは余りにもイージーなハードルに過ぎる。」（2006（平成18）年度経済財政諮問会議委員意見¹³⁾）

「真に必要な公共投資への選別を強化するために、すべての事業評価について第三者機関が監視を行うなど、評価の厳格化を徹底する。これは冬柴臨時議員がおっしゃいましたように、事前の評価は極めて重要でありまして、現在の第三者機関は再評価と事後評価のみを行っておりますが、採択時を含めすべての評価について第三者機関で厳しく監視することが大事ではないかと思われます。」（2007（平成19）年度経済財政諮問会議委員意見¹⁴⁾）

「(B/C が) 一・二を下回るものについては、恒久二車線化や一部現道の活用等により、費用対便益が一・二を上回ることが確認されない限り、整備は行わないということを申し上げてきた」(2008（平成20年）第169回衆議院通会2月28日予算委員会道路特定財源集中審議における冬柴国土交通大臣発言¹⁵⁾）

「費用便益分析の厳格な実施を含むコストの徹底した見直し」(民主党政案集 INDEX2009¹⁶⁾)

「果たして必要かどうかということは我々の厳格な基準を設けて慎重にその見直しをやっていくことになろうかと思います。何れにいたしましても、今の国幹会議というものは廃止をいたします。そして新たな高規格道路をどうしていくのかという、その仕組みそのものも含めて検討していきたいと考えております。…先程申し上げましたように我々なりの明確な選定基準というものを設けて、その中心になっていくのは費用対効果になって来ると思いますが、そして透明性を持った事業選定が行われる仕組みを作っていきたいと思っています。」(2009年9月29日前原国土交通大臣記者会見¹⁷⁾)

こういった政府における道路特定財源を巡る議論がされ、費用対効果分析の厳格な実施が各方面で叫ばれる中、筆者は2007年当時、現場において、山陰地方の県知事より「高速道路整備の順番は、大都市から優先的に整備されてきて、地方はずっと順番が回ってくるのを待って

いた。東京をはじめ、山陽側の整備が終わり、まさにこれから山陰側が整備されようとしているこのとき、整備財源の議論において、一方的に財源の確保努力を辞めることで、今までずっと我慢して待っていた地方は、ますます取り残されることになる。」と伺ったことがあった。同様に、道路特定財源の在り方について、多くの地方公共団体の首長が財源の確保の必要性を訴えており¹⁸⁾、地方の意見と中央での議論の隔たりが感じられた。

そして、現に事業評価において、B/Cの低い一部事業の凍結が行われた¹⁹⁾。

国土計画はその時代の社会・経済状況を踏まえて変遷していくものと認識しつつも、現在その実効性が薄れ、都市と地方の思いが乖離し、グローバル化が進展する中、国政全般の中から「国土」という発想が希薄になりつつある。そのような状況の中、投資効率の高い地域を優先にする整備がどのようにして地方に対して地域間の格差を生じさせてきたか、を把握することは、上記山陰地方の知事の「取り残され感」を理解する上で重要なことと思われる。また、いま一度、都市と地方の枠を乗り越え「国土」を計画し、形成していくため、こういった地方の思いや地方の主張を正当化する論理を少しでも整理していきたい。

1.2 本研究の目的

本研究では、1.1で上述したような効率的な投資が優先される状況において、地方の「取り残され感」の原因を、可能な限り客観性あるかたちで表現することを目指し、都市と地方の空間的な配分としての地域間格差に着目して、基礎的な分析を行う。

そして、研究を推進するにあたり、特に、

- 1) ある地域（主に都市部）に対する優先的な公共投資が、他の地域（主に地方部）にどのような影響（効果）を与えるのか？
- 2) 実際の過去の公共投資が地域の開発ポテンシャルをどのように向上させ、その地域の人口や生産性にどのような影響を与えてきたのか？
- 3) 都市と地方の格差の認識の程度、及び、格差認識の程度の違いにより地方の公共投資に賛否にどのような影響を与えるのか？さらに、地方の主張に対して正当性を与える判断基準は何か？

という3点に着目する。

本研究において、公共投資の対象として、公共投資額に占める最も大きな割合を占め、国土計画にも大きな役割及び位置づけとなっている道路ネットワーク整備を取り上げる。

その上で、1)の回答として、現在一般に使われている公共投資の投資効果を表す費用対効果分析では事業間の効果の大きさによる比較はできても、誰のところにどれだけ効果が分布するかといった状況は計測されないため、地域間の公平性の問題を取り扱うことが原理的に不可能となっている。そこで、道路ネットワーク整備は直接的には移動時間短縮を生み、その影響が中長期

的な効果として人や物の流れに影響し、企業の産業立地や物流経路の構築を促すなど、社会経済構造自体を変化させる状況をトレースしたモデルが要求される。それら既往の研究においてなされた研究業績を踏まえた上で、対象地域に対する道路ネットワーク路線の整備を反映した効果を示すことが必要である。

1)に対するモデルが仮想の一般均衡を仮定したモデルに対して、2)では実際の道路整備の地域への効果を反映するモデルが要求される。従来の研究では、公共投資額と国や地方ブロック毎の回帰式により表現されるものの、地域毎の分析を行う上では、国・地域全体の変動と地域固有の変動を切り分けて分析することができず、固有の地域の変動を考慮できるモデルであることが必要とされる。その上で、1)と2)を同一の対象地域で分析することにより、各々のモデルの妥当性を検証する。

3)については、1)や2)の経済的なモデルでは分析が不可能であり、社会心理学的アプローチが必要となる。

本研究では、以上の考え方に基づいて、いくつかのアプローチに基づいて、都市と地方の道路整備による地域間格差に着目した分析、ならびに、効率的な投資により生じた地域間格差を解消させたいとする地方の思いを正当化させる公平性の判断基準を社会心理学的アプローチに基づき整理を行うこととする。

1.3 本論文の構成

本論文は、**図1-2**に示すように7章から構成される。

本章では、社会資本整備の事業実施の判断基準として現在、事業評価において、費用対効果を中心とする分析が実施されていること、費用対効果分析は効率性のある事業を優先して評価する（特に都市部の事業）、そして効率性の観点からでは評価できない公平性の観点から必要な事業が見直しされてしまいますことを述べた。そのため、公平性の観点の分析を行うため、事業の効果が地域間にどのような影響を与えるかを把握する必要性について述べた。

従来においても公共投資の効果把握に関しては、その事業の正当性、予算配分の合理性、そして、意思決定過程の透明性な求められる中、公共投資がもたらす様々な効果を客観的に評価する試みとして、膨大な理論的研究と実際的な手法の開発が進められてきた。また、交通市場において直接観測される発生ベースの便益だけでは、事業間の効果の大きさによる比較はできても、誰のところにどれだけ効果が分布するかといった状況は計測されないため、地域間の公平性の問題を取り扱うことが原理的に不可能となっている。本来、道路ネットワーク整備は直接的には移動時間短縮を生み、その影響が中長期的な効果として人や物の流れに影響し、企業の産業立地や物流経路の構築を促すなど、社会経済構造自体を変化させ、多様な効果を生み出すことが知られている。そして、公平性の問題を考慮に入れて便益計測を行うためには、事業の波及効果をトレースして、それらの効果の行き着いた後の便益を計測する帰着ベースの便益計測が有効となる。例えば、帰着便益先を明確にすることを目的として、一般均衡分析モデルによるモデルが提案され、改良されてきている。**第二章**においてこれらの既存の研究について

の文献調査を行う。

第三章では、本研究の第四章及び第五章における分析対象として、中国地方における高速道路ネットワーク計画及び整備を取り上げる。中国地方の高速道路は、中国地方の山陰と山陽の境界部を横断する中国自動車道、瀬戸内海に面した山陽側を横断する山陽自動車道、日本海側に面した山陰側を現在建設中の山陰道の三ルートを主な対象道路ネットワークとして、これらの道路計画の歴史を国土計画の変遷とともに整理した。また、現況を捉えて上で、現況の道路を利用した際の利用圏域の広がり の程度を定量的に取りまとめた。

第四章では、整備経緯を踏まえ公平性の問題を考慮に入れて便益計測を行うためには、事業の波及効果をトレースして、それらの効果の行き着いた後の便益を計測する帰着ベースの便益計測が有効となる。例えば、帰着便益先を明確にすることを目的として、一般均衡分析モデルによるモデルが提案され、改良されてきている。この手法を用いて、各地域の帰着便益の配分の状況を検証することとした。

また、**第五章**では、対象地域の中国地方の市町村の人口や産業等の社会経済データを用いて、過去経緯を基に、パネルデータによる分析を行うことで、道路ネットワークと各市町村の生産性の向上や人口の変化に対する影響を分析することとした。また、第四章及び第五章において、道路ネットワークの時間的な配分と空間的な配分状況を検証比較し、基礎的な検討を加える。

第六章では、地方に対する配分について、効率的な配分を行うことで都市と地方において格差が生じて不公平感があることを受け、地方への配分の公正さとして、地方の公共投資の主張の正当性を測るため、分配的公正の概念について整理し、社会心理的な観点から分配公平性に関する考え方を衡平性、平等性、必要性の三つの観点から分析し、都市と地方における分析を行う。都市に住む人の地方の公共投資に対する主張を許容する社会心理の判断基準について考察する。

最後に、**第七章**にて本研究で検討した社会資本の整備や国土計画の分析結果の整理をするとともに、これら分析を通じて国土計画の在り方について知見を総括する。そして、今後の研究に残された課題を示すこととした。

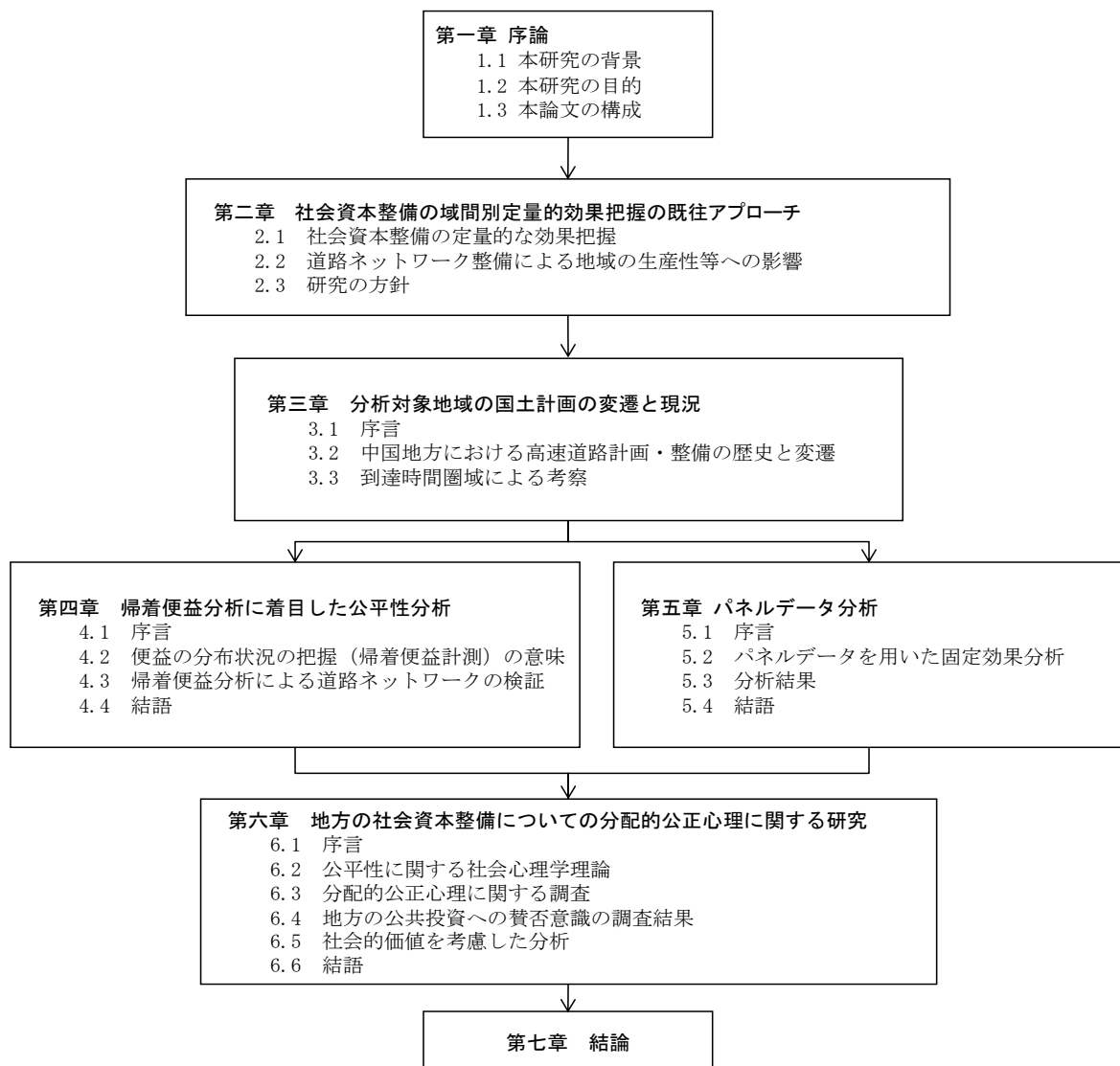


図 1-2 本論文の構成

第一章 参考文献

- 1)国土庁:第四次全国総合開発計画(昭和62 年6月)全国的な自動車交通網を構成する高規格幹線道路網については、高速交通サービスの全国的な普及、主要拠点間の連絡強化を目標とし、地方中枢・中核都市、地域の発展の核となる地方都市及びその周辺地域等からおおむね1 時間程度で利用が可能となるよう、およそ1 万4 千キロメートルで形成するものとして、計画の巻末別添に記された。
- 2)橋本武:グローバル時代の国土形成計画～地域格差、計画の価値観、計画連携の観点から～、グローバル時代の地域戦略,UED レポート,日本開発構想研究所,2008.7
- 3)国土交通省公共事業評価システム研究会:公共事業評価の基本的考え方:2002.8
- 4)森杉壽芳:事業評価の現状と課題,機関誌「交通工学」,Vol.43, No.1,pp.2-4,2008.1
- 5)桐越信・森川高行・城所幸弘・毛利雄一・松岡斉:道路事業における費用便益分析の現状と課題,機関誌「交通工学」,Vol.43, No.1,pp.15-25,2008.1
- 6)金本良嗣:費用便益分析における効率と公平,費用便益分析に係る経済学的基本問題, pp. 5-18, 社会資本整備の費用対効果分析に係る経済学の問題研究会, 1999.
- 7)国土交通省第1 回国土開発幹線自動車道建設会議:資料,2003.12.25
- 8)国土交通省:道路の中期計画(素案),2007,11
- 9)国土交通省第4 回国土開発幹線自動車道建設会議:資料,2009.4.27
- 10)上田孝行:道路事業の評価に関する研究課題と今後の展望,Vol.43, No.1,pp.6-14,2008.1
- 11)桐越信・森杉壽芳:道路投資の費用便益分析における公的資金の限界費用,『交通工学』2009 年3 月号(Vol.44, No.2)
- 12)行政刷新会議ワーキンググループ(事業仕分け)平成22 年10 月28 日議事録 www.cao.go.jp/sasshin/shiwake3/details/pdf/1028/gijigaiyo/b-6.pdf
- 13)経済財政諮問会議平成18 年第12 回会議(平成18 年5 月18 日)議事録:http://www5.cao.go.jp/keizai-shimon/minutes/2006/0518/minutes_s.pdf
- 14)経済財政諮問会議平成19 年第11 回議事録(平成19 年5 月8 日) http://www5.cao.go.jp/keizai-shimon/minutes/2007/0508/minutes_s.pdf
- 15)衆議院第169 回通会予算委員会(2008 年2 月28 日)議事録 http://www.shugiin.go.jp/itdb_kaigiroku.nsf/html/kaigiroku/001816920080228015.htm
- 16)民主党政案集 INDEX2009
- 17)国土交通省ホームページ:大臣記者会(2009 年9 月29 日)見 <http://www.mlit.go.jp/report/interview/daijin090929.html>
- 18)国土交通省ホームページ:知事・市町村長から頂いたご意見, <http://www.mlit.go.jp/road/ir/ir-douro-keikaku/iken/pref.html>
- 19)国土交通省ホームページ:費用便益比(B/C)の点検結果について http://www.mlit.go.jp/report/press/road01_hh_000065.html

第二章 社会資本整備の域間別定量的効果把握の既往アプローチ

本章では、社会資本整備の定量的な効果把握として帰着便益に関する研究及び過去のパネルデータに基づく固定効果分析に基づいた研究を概観し、本研究の位置づけを行う。はじめに、2.1では、現在、利用されている費用対効果分析の課題点を取りまとめ、公平性の観点から道路ネットワーク整備による地域間の帰着便益を把握するための一般均衡モデルを概観し、それらのモデルの特徴をまとめる。2.2では過去の投資効果に関する人口や生産性への影響を把握するモデルの既往のモデルと課題点を述べるとともに、一般均衡モデルとの前提の比較を行う。2.3では、それらの従来においてなされてきた種々の社会資本整備の定量的効果把握を行うモデルをふまえた上で、本研究の方針を検討する。

2.1 社会資本整備の定量的な効果把握

2.1.1 費用対便益分析

現在、道路事業の効果を定量化する試みは、道路の費用対効果マニュアルに基づき、交通市場において直接観測される発生ベースの走行時間短縮便益、走行経費減少便益、交通事故減少便益（三便益）のみを計測して、その結果を見て総合的に判断することとなっている¹⁾。発生ベースの便益は、便益の発生状況や計算過程が明確なことから、比較的容易に定量化できることから、効率的な資源配分の厳格な判断を要求される事業採択の際にはよく用いられている^{2),3),4)}。

費用便益分析は、ある年次を基準年とし、一定期間の便益額、費用額を算定する。便益については、道路整備が行われる場合と、行われない場合の交通流推計を用いて「走行時間短縮」、「走行経費減少」、「交通事故減少」の項目について、道路投資の評価手法として定着している消費者余剰を計測することにより便益を算出する。一方、費用として、事業費及び維持管理費を算出している。社会費用便益比により優先度等を判定している。

また、公共事業評価については、公共事業の果たす役割を踏まえ、公共事業による様々な効果・影響について整理するため、2002年の公共投資評価システム研究会以来、国土幹線自動車道建設会議や社会資本整備審議会等において、科学的知見を最大限に活用した議論がなされてきている。例えば、社会基盤整備に関するリスクを考慮する方法については多数の研究があり、プロジェクト評価によく用いられる費用便益分析に関し、費用と便益をそれぞれ確率的にとらえることでプロジェクト採択が妥当と判断できる確率を計算することが行われている⁵⁾。また、情報が不十分な状態において段階的に繰り返し代替案作成とその評価を行って計画を策定してゆく手法について研究が行われている⁶⁾。公共事業実施に長期を要することを考慮したプロジェクトの事前・再評価について研究されており、事業の延期を含めた見直し機能導入が行われるとともに、事業の遅延リスクの考慮等が行われている^{7),8)}。

また，国会等においても事業便益の項目としてCO2削減効果や時間信頼性向上効果の追加の可否や交通需要推計のあり方について厳密な議論が行われた^{9),10)}。

ただし，このような分析では，道路整備により発交通市場において計測される時間短縮等の発生ベースの便益のみを計測しており，地域間の影響を把握することができず，公平性の議論ができなかった^{11),12)}。

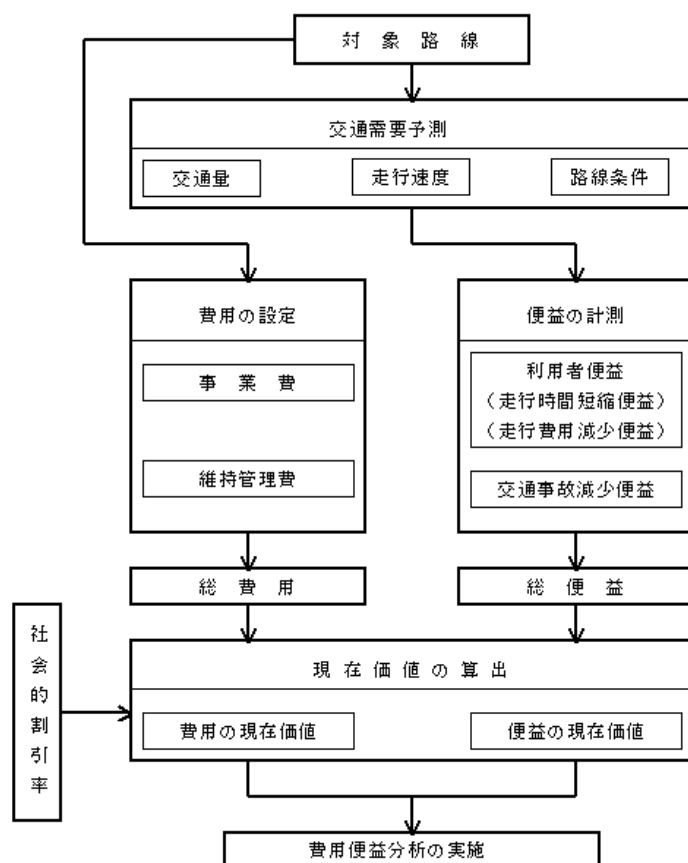


図 2-1 費用対効果分析の流れ¹⁾

2.1.2 国土計画における公平性の視点と帰着便益分析

国土計画は，大きく分けて「効率性」と「公平性」の視点の2つの計画思想の対峙と調整のせめぎ合いの中，計画されてきた，と解釈可能である¹³⁾。一つは成長を重視し，開発ポテンシャルの高い先進地域に優先的に投資し，如何に多くの限界所得を生み出すかといった「効率性」重視の考え方であり，成長のためには多少の地域格差拡大は止むを得ないとする。もう一方は，国の社会的，政治的な安定のための必要性を基準とし，地域全体の底上げによって国全体の豊かさを確保しようとする「公平性」重視の考え方であり，地域格差の拡大は認められないとする。これは，よほどの極端な場合以外は，一方が正しく，他方は誤りというものではない。正誤ではなく，

その時々状況に照らして、両視点を踏まえたバランスのとれた整備手法、順序が望まれる。だからこそ、国の政策は、この二つの考え方の間を揺れ動いてきた¹³⁾。

道路ネットワークをはじめとした社会資本整備も、国土計画に基づいて計画されているため、効率性と公平性の両視点からみた上で計画されており、本来であれば、両視点を踏まえたバランスのとれた整備手法・順序が望まれるものと考えられる。

そういった中、現在は整備を開始する新規事業採択時の評価として、費用対便益が重要視されるため¹⁴⁾、その便益の計測方法により、整備の手法や順序が大きく影響を受けることとなってきた。

公共事業の便益計測手法には、大きく分けて、発生ベースと帰着ベースの2つがあり^{3), 4)}、現在、道路事業における費用便益マニュアルでは、発生時点の交通市場において計測される発生ベースの便益（走行時間短縮便益、走行経費減少便益、交通事故減少便益）を測定し評価することとしている¹⁴⁾。（図2-2参照）発生ベースの便益は、便益の発生状況や計算過程が明確であり、比較的容易に定量的な把握が行えることから、効率的な資源配分の厳格な判断を要求される事業採択決定の際にはよく用いられてきている。また、現在の厳しい財政上の要請から、ますます費用対効果が優先され、最近では便益測定の精緻化、例えば将来交通量の推計方法や貨幣価値換算方法の妥当性などに議論の対象が向いてきている。

しかしながら、発生ベースのアプローチでは、誰にどれだけの便益が帰着するかが計測できず、発生ベースでは、公平性の問題を取り扱うことが原理的に不可能となっている¹¹⁾。そして、

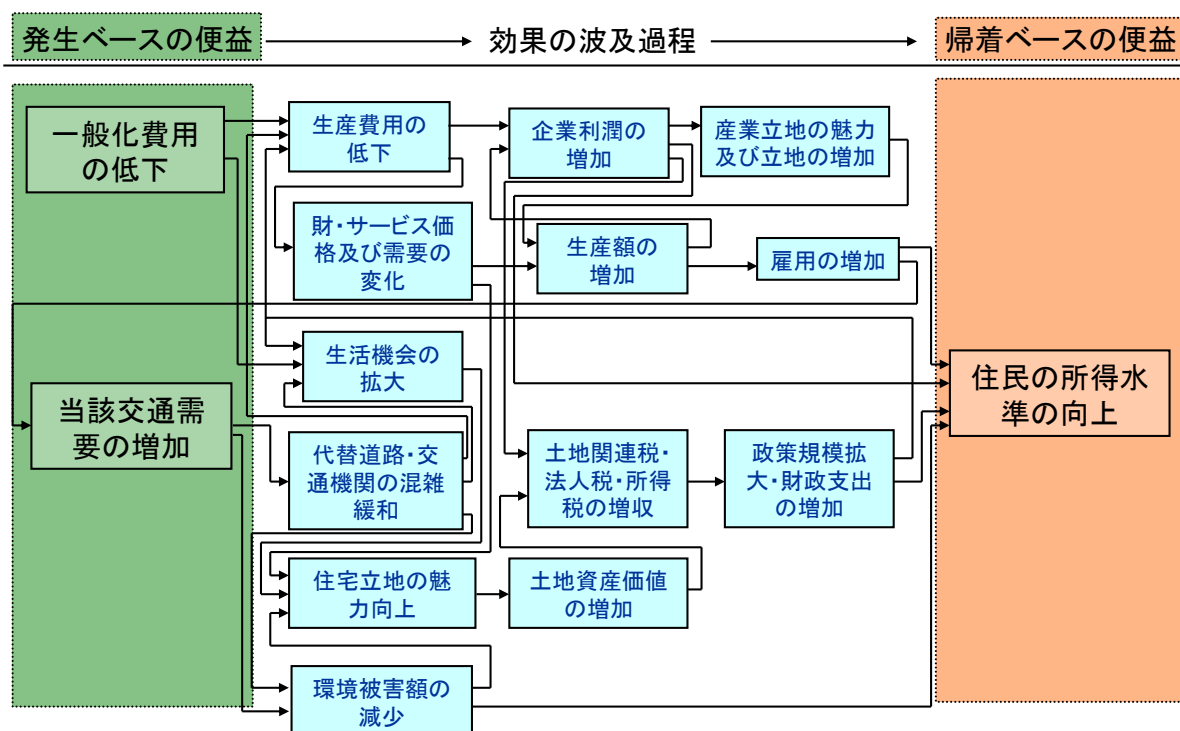


図2-2 事業効果の波及過程

今後も事業の採択に発生ベースの便益計測を用いた評価方法のみが重視されれば、社会的な効率性ははかられても、相対的にますます公平性の問題が軽視されることとなり、その観点からは望ましいことではない。効率性は、分配の平等や正義、公正等といった別の価値であり、他の諸価値の観点から効率性基準の使用が受け入れられないという傾向が強くなれば、それは倫理的合意を得られない¹⁵⁾⁻¹⁷⁾。

公平性の問題を考慮に入れて便益計測を行うためには、事業の波及効果をトレースして、それら効果が行き着いた後の便益を計測する帰着ベースの便益計測が有効となる。例えば、便益の帰着先を明確にすることを目的として、一般均衡分析モデルが森杉・上田らにより提案されている¹⁸⁾⁻²³⁾。

2.1.3 道路整備による便益の分布状況の把握（帰着便益計測）の意義

まず、事業の波及効果の最終的な帰着先が分かるとどのように公平性の観点が見えてくるか、簡単な例で見てみる（以下図2-3は、小池論文²⁴⁾、²⁵⁾より抜粋し、一部修正したものである）。

図2-3では、地域Aと地域Bの2つの地域が存在するエリアにおいて、プロジェクト1は地域Aに整備を行い、プロジェクト2は地域Bに整備を行うケースを示している。なお、プロジェクト3は、プロジェクト1とプロジェクト2を同時に整備するケースを示している。

プロジェクト1の費用（コスト）が仮に5として整備したとき、地域Aには+10の便益があり、同時に、地域Bには-2の負の便益を与えるとする。負の便益については、プロジェクト1を実施すると相対的に地域Bに比べて、地域Aへのアクセスが良くなったとすると、今まで地域B内の企業と取引を行っていた他地域の消費者や企業が、プロジェクト1の整備後は地域Aの企業へ変更することもあり、相対的に地域Bがプロジェクト1により負の便益を被ることもあり得ることを示したものである。

同様に、プロジェクト2の費用も5として、地域Bへの整備効果が+6であり、一方、地域Aには-2の負の便益を与えるものとする。ここで地域Aと地域Bの投資効率を比較すると、同じ費用に対して、地域Aは帰着便益が+10、地域Bは帰着便益が+6となることから、地域Aのほうが地域Bに比べて投資効率が高い地域といえる。

また、プロジェクト3は、プロジェクト1とプロジェクト2のメニューを合わせたものであり、ここでは仮に、地域A及び地域Bには、プロジェクト1とプロジェクト2の単純に合計した帰着効果を与えるものとする。すなわち費用10で、地域Aには+8（ $=+10-2$ ）、地域Bには+4（ $=-2+6$ ）の帰着便益をそれぞれ得られるものとする。

理論的には発生便益と帰着便益は等しくなるので、現在のように、発生ベースの便益を見て判断するということは、この3つのプロジェクトをずらっと並べ比較した場合、プロジェクト1では+8で、B/Cが1.6、プロジェクト2は+6でB/Cが0.8、プロジェクト3では+14でB/Cが1.2という結論のみを見て事業採択することとなる。公共経済学的に社会的効率性と地域間公平性の議論を切り離し、仮説的補償原理を前提とすれば、プロジェクト1のみを実施することが効率的と判断される。現在、B/Cのほかに総合的に判断して事業採択を行うこととなっているが、仮にB/Cのみを偏重し、B/Cの高いものから順に着手していくということとなれば、例のようなプロジェクト1のような投資効率の高いプロジェクトが優先的に採択され、プロジェクト2のような投資効率の低いプロジェクトは否採択となる。しかしながら、地域Bにとってはマイナスの便益が帰着しており、地域間の公平性の観点からは必ずしも望ましくない。投資効率は一般に将来の需要量に大きく影響されることから、需要が高く投資効率の比較的高い都市部でのプロジェクトが引き続き優先して行われ、逆に地方部でのプロジェクトが後回しにされることとなり、ますます都市と地方の格差が大きくなり、地域間の公平性の観点からは望ましくなくなる。

<p>プロジェクト1（地域Aにおいて実施）</p>	$B/C = 8/5 = 1.6$	<p>採択 ◎</p>
<p>プロジェクト2（地域Bにおいて実施）</p>	$B/C = 4/5 = 0.8$	<p>否採択 ×</p>
<p>プロジェクト3（プロジェクト1及びプロジェクト2を同時に実施）</p>	$B/C = 12/10 = 1.2$	<p>採択 ○</p>

図 2-3 事業別・地域別の便益帰着 ²⁴⁾

一方、プロジェクト2は、投資効率性の観点からは、優れていないが、プロジェクト1でマイナスの便益が帰着した地域Bに非常に効果のあるプロジェクトである。そのため、仮に、プロジェクト3のようにプロジェクト1と2を両方ともに行うことが出来れば、投資効率性・地域間公平性の観点からバランスのとれた望ましいプロジェクトになる。ここで実際では、限られた資源を効率的に分配してことと、地域間の格差を是正し均衡を図ることを調整するために、国土計画等に基づきプロジェクトの実行の有無が決定されることとなっている。上記の例では、プロジェクト3を想定した議論がなされる。

2.2 道路ネットワーク整備による地域の生産性等への影響（パネルデータに基づいた固定効果分析）

これまで社会資本の生産性については、マクロに時系列データあるいは地域別の横断面データを利用して、公共投資の予算執行額を生産要素の社会資本量とし、それを含む生産関数を推定することにより、社会資本が生産活動に有意に寄与しているかどうか検討している研究が、数多く行われている（例えば Ashauer²⁶⁾、浅子・坂本²⁷⁾など^{28)~31)}）。

しかしながら本来、道路ネットワーク整備は、直接的な効果として、移動時間の短縮を生み、道路利用者の利便性を向上させる。そして、時間短縮が中長期的な効果として人やモノの流れに影響し、企業立地や物流経路の構築を促すなど、地域の社会構造や経済状況を変化させ、多様な効果を生み出す。このことは事実として疑う余地はないものの、「どの地域の」「どのような経済活動に対して」「どの程度」影響を及ぼしたのかといった定量的な分析は少ない。また、道路ネットワーク整備の影響は、空間的な広がりをもって、中長期的に発現すると考えられる。そのため、整備が行われた地域のみの変化を事例的に時系列データ等で集計するだけでは、道路整備の影響をメリット・デメリットの両面で分析していないため、道路整備効果として扱うには、客観性に乏しい。

そこで本研究では、時系列及び空間的データを同時に扱うパネルデータを用いた分析を行う。パネルデータ分析に関する主要な文献として Maddala³²⁾、Matyas and Sevestre³³⁾などを挙げることができる。その中で、都道府県パネルデータ分析に関する先行研究では、固定効果モデルが用いられている。（例えば、公共サービス分野³⁴⁾、医療分野³⁵⁾、情報通信分野³⁶⁾など）また、小池・佐藤³⁷⁾では、パラメータの推定作業に対して、傾きに主体別のダミー変数を加えるとともに、時系列要因を排除することを目的として、マクロ変数を考慮したモデルを採用し、実証分析の手法を提案している。

2.3 研究の方針

1.3 で上述したとおり本研究では、地域間の公平性の観点から公共投資による整備が与える影響について、ある地域（主に都市部）に対する優先的な公共投資が、他の地域（主に地方部）

にどのような影響を与えるのか、また、実際の過去の公共投資が地域の開発ポテンシャルをどのように向上させ、その地域の人口や生産性にどのような影響を与えてきたのかの2つのアプローチにより、実際の対象地域において分析を行うことを目的としている。そこで、本研究では、本省で概観した一般均衡モデルによる帰着便益分析及びパネルデータの研究の流れを踏まえて、以下のような分析を加える。

まず、上記の2つのアプローチの比較検証を行うことのできるように、分析対象地域を合わせることとする。また、分析対象地域及び対象事業として、筆者が過去に従事した中国地方における道路ネットワーク整備事業を取り上げる。

そして、国土計画における効率性と公平性を長期的な視点から論ずるため、中国地方における道路ネットワークの計画について歴史の変遷を述べる。その上で、当該地域の道路ネットワーク整備及び現況について概観した上で、現在の道路ネットワークを通じた圏域と各都市の人口分布状況を**第三章**において述べる。

次に、分析対象範囲において、道路ネットワークの移動時間短縮の影響が中長期的な効果として人や物の流れに影響し、企業の産業立地等の間接的な帰着便益の分布状況を計測するため、中国地方を山陰地方と山陽地方に分け、道路ネットワークが整備されてきた順（中国道、山陽道、山陰道の順）に、各路線が両地域に与えてきた帰着便益を分析することとする。また、帰着便益の分析結果から、過去からの地域間の便益格差の経緯等について考察することとし、**第四章**において述べる。

また、**第四章**と同様の分析対象地域において、実際の道路整備の地域への効果を反映するモデルとして、各市町村の人口や生産性の指数等のパネルデータを用いた固定効果分析を行う。ネッ

表 2-1 帰着便益分析と Panel データ分析との比較

項目	帰着便益分析	Panel データ分析
目的	将来の予測	過去の実証
時間軸	一時点での with-without（ゼロサムゲーム）	時系列的な変化の把握（マクロ要因除去）
モデルのベースとなるデータの処理	<ul style="list-style-type: none"> ・ 地域別の統計量 ・ 一部県内の統一データ（産業連関表関連データ） 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 地域別の統計量
算出される指標	（企業活動関係） <ul style="list-style-type: none"> ・ 生産量の変化 ※生産性は一定とした場合の変化 	（企業活動関係） <ul style="list-style-type: none"> ・ 生産量の変化 ※生産性の変化を考慮した変化 ・ 生産性の変化

トワーク網の形成に大きな変化が見られる時点を概ね、1970、1985、1998、2007年のデータを対象として、各道路ネットワークの整備量を表すアクセシビリティ指標を説明変数として分析することとした。また、**表2-1**に示す帰着便益分析とパネルデータ分析の仮定の違いを考慮して、各モデルの比較検証を**第五章**において行う。

第四章及び第五章における地方に対する配分について、効率的な配分を行うことで都市と地方において格差が生じて不公平感があることを確認した後、地方への配分の公正さとして、地方の公共投資の主張の正当性を測るため、**第六章**では、社会心理的な観点から、分配公平性に関する考え方を衡平性、平等性、必要性の三つの観点から分析し、都市と地方における分析を行う。都市に住む人の地方の公共投資に対する主張を許容する社会心理の判断基準について考察する。

第二章 参考文献

- 1)国土交通省道路局，都市・地域整備局:費用便益分析マニュアル,2008.11.
- 2)森杉壽芳：社会資本整備の便益評価分析 一般均衡理論によるアプローチ，勁草書房，1997
- 3)中村英夫編:道路投資の社会経済評価，道路投資評価研究会，東洋経済新報社，1997
- 4)国土交通省大臣官房技術調査課:国土交通省における公共事業評価，「交通工学」,Vol.43, No.1,pp.33-40,2008.1
- 5)川除隆広・多々納裕一・岡田憲夫：費用便益分析指標を基にしたプロジェクト採択リスク分析法,土木計画学研究・論文集Vol.18,No.2,pp.223-230,2001
- 6)中川大:交通施設の計画過程とその方法論に関する研究,京都大学学位論文,1989
- 7)長谷川専・織田澤利守・小林潔司：遅延リスクを考慮した公共事業の事前・再評価,土木計画学研究・論文集Vol.21,No.1,pp.63-74,2004
- 8)織田澤利守・小林潔司：プロジェクトの事前評価と再評価,土木学会論文集 No.737/IV-60,pp.189-202,2003
- 9)円山琢也:交通需要予測モデルと利用者便益評価：体系化と課題の整理，「交通工学」,Vol.43, No.1,pp.40-48,2008.1
- 10)桐越信・澤田和宏・毛利雄一:道路投資のやさしい費用便益分析—理論と適用—「交通工学」,Vol.35~43,2007-2008.
- 11)金本良嗣：費用便益分析における効率と公平，費用便益分析に係る経済学的基本問題，pp. 5-18，社会資本整備の費用対効果分析に係る経済学の問題研究会，1999.
- 12)上田孝行・森杉壽芳：便益の帰着関係の把握，道路投資の社会経済評価（中村英夫編），道路投資評価研究会，東洋経済新報社，1997
- 13)川上征雄：国土計画の変遷，鹿島出版，2008.
- 14)国土交通省：国土交通省所管公共事業の新規事業採択時評価実施要領，2001.
- 15)岡敏弘:政策評価における費用便益分析の意義と限界,会計検査研究第25号,pp.31-43,2002.3
- 16)Mishan,E.J.:The Postwar Literature on Externalities, An Interpretative Essay, Journal of Economic Literature,9,pp1-28,(E.J.ミシャン「外部性に関する戦後の文献—解釈的論文」岡敏弘訳，松浦好治編『「法と経済学」の原点』木鐸社，1994.
- 17)Mishan, E.J.: The New Controversy about the Rationale of Economic Evaluation, Journal of Economic Issue,vol.16,pp.29-47
- 18)建設政策研究センター：社会資本整備の便益評価等に関する研究 第2章，1997
- 19)森杉壽芳・林山泰久:明治・大正期鉄道網形成の社会的便益」，土木学会論文集 No.440,IV-16,pp71-80,土木学会,1992
- 20)奥田隆明・林良嗣:高速道路の整備効果に関する一般均衡分析-CGEモデルを用いた実証分析-,地域学研究,Vol.25,No.1,pp45-56,1995
- 21)山内弘隆・上田孝行・河合毅治:一般均衡モデルによる高速道路の費用便益分析,高速道路と自

動車,Vol.42,No.5,pp.22-30,1999

- 22) 上田孝行: 東海道幹線交通の国民経済への貢献と将来の課題, 土木学会誌 Vlo.93,No.11,pp16-17,2008
- 23) 小森俊文・上田孝行・宮城俊彦・森杉壽芳: 規模の経済性を持つ交通ネットワークの便益帰着分析, 土木計画学研究・論文集 N0.15, pp.205-215, 1998.
- 24) 小池淳司: 社会資本整備による効果のとりえ方, 「地域計測」RAEM-Light Committee 公開セミナー, pp5-9, 2008.
- 25) 小池淳司・佐藤啓輔・川本信秀: 帰着便益分析による道路ネットワーク評価へ応用一般均衡分析モデル「RAEM-Light」による実務的アプローチ~, 土木計画学発表・講演会, 2008
- 26) Achauer, David Alan :Is Public Expenditure Productive?, Journal of Monetary Economics, Vol. 23, pp.177-200,1989.
- 27) 浅子和美, 坂本和典: 政府資本の生産力効果”, フィナンシャル・レビュー, 第 26 号, 大蔵省財政金融研究所, 1993.
- 28) 浅子和美, 常木淳, 福田慎一, 照山博司, 塚本隆, 杉浦正典: 社会資本の生産力効果と公共投資政策の経済厚生評価, 経済分析, 第 135 号, 経済企画庁経済研究所, 1994.
- 29) 吉野直行, 中野英夫: 公共投資の地域配分と生産効果, フィナンシャル・レビュー, 大蔵省財政金融研究所, 1996.
- 30) 岩本康志, 大内聡, 竹下智, 別所正: 社会資本の生産性と公共投資の地域間配分, フィナンシャル・レビュー, 大蔵省財政金融研究所, 1996.
- 31) Canning, David, Marianne Fay and Roberto Perotti: Infrastructure and Growth, Mario Baldassarri, Luigi Paganetto and Edmund Phelps(eds.), International Differences in Growth Rates, 1994.
- 32) Maddala, G.S.ed.: The Econometrics of Panel Data, 2 vols, Aldershot, Brookfield, Edward Elgar, 1993
- 33) Matyas, L. and Sevestre, P: The Economics of Panel Data: A Handbook of the Theory with Applications, 2nd ed, Malden, Blackwell, 1996
- 34) 田村肇: 経済状況と公共図書館の利用-都道府県パネルデータを用いた分析-, 日本図書館情報学会誌, vol.50, No.2, 2004
- 35) 熊谷成将: 医療扶助受給者の健康投資”, 福山大学経済学論集, vol.27, No.2, pp.201-217, 2002
- 36) 島澤諭: 情報通信技術の進展がわが国の雇用に与えた影響について-地域別パネルデータによる分析, 「電気通信普及財団調査研究報告書」 No.19, 2002
- 37) 小池淳司・佐藤裕介: “パネルデータ分析による道路ネットワーク整備の事後分析” 高速道路と自動車 第 51 巻 第 7 号, p23-30, 2008

第三章 分析対象地域の道路ネットワーク計画の変遷と現況¹⁾

本章では、**第四章**で行う帰着便益分析及び**第五章**で行うパネルデータ分析の分析対象地域となる中国地方における道路ネットワークに関して、その計画の変遷及び現況を述べることとする。**3.1**の序言において、道路ネットワークの現況を概説する。次に、**3.2**において道路ネットワークにおける歴史的な変遷を述べる。また、**3.3**において道路ネットワークを利用した場合の圏域の変遷について考察する。

3.1 序言

中国地方における高速道路整備の現況について概観すると、中国地方には、近畿地方と九州地方の東西を連絡する高速道路が3路線と、南北に連絡する横断道が4路線計画されており、それぞれの路線の整備開始年及び全線開通又は整備率は**表3-1**のとおりとなっている（経緯は**表3-2**及び**図3-2**を参照）。

表 3-1 中国地方における高速道路の整備状況

道路名	整備開始年	全線開通年又は整備率	計画延長(km)
東西の連絡する路線			
中国道	1966年	1983年	543
山陽道	1972年	1997年	489
山陰道	1996年	26%	380
横断道（南北）			
岡山米子	1973年	1997年	128
広島浜田	1973年	1991年	71
姫路鳥取	1991年	-	86
尾道松江	1992年	20%	137

※ 整備開始年は、道路審議会等において始めて整備計画が決定された年。全線開通の内、岡山米子線は岡山米子間の完成年。山陽道には広島岩国道路を含む。整備率は距離ベースで2007年度末現在。尾道松江線の供用箇所は三刀屋松江間のみ。計画延長は高速道路便覧（2005）より²⁾。



図3-1 中国地方における高規格道路の計画

東西の連絡する3道を比較すると、最初に中国道が、その次に山陽道が、計画・整備され、既に全線供用されている。2路線に比べ、山陰道は未だ整備率が26%となっており、高速道路ネットワークの整備状況をみると陰陽において地域格差がある結果となっている。

また、南北を連絡する4横断道路についてみると、岡山米子線及び広島浜田線はすでに全線供用されているが、姫路鳥取線及び尾道松江線は未だに供用されていない（現在新直轄方式で整備中）。山陽側の県庁所在地（岡山市、広島市）を起終点とする横断道は供用しているが、山陰側の県庁所在地（鳥取市、松江市）を起終点とする横断道は未供用であり、県の中心からのアクセスの整備状況という観点からも陰陽の格差がある。

次節以降、中国地方を中心に、現況にいたる高速道路の計画策定経緯を、計画思想の流れとそれに基づく路線選定基準の考え方の視点から概説する。

表 3-2 高速道路計画・整備関連の年表

高速道路計画・整備のあゆみ	中国地方関係	社会・経済の出来事
1943(昭和18) 全国自動車国土網計画図公表※ ¹		1945(昭和20) 第2次世界大戦終戦
1947(昭和22) 平和国家建設国土大綱（田中プラン）提出 ※ ²		1952(昭和27) 対日平和条約・日米安全保障条約発効， GHQ廃止
1956(昭和31) (新)道路整備特別措置法制定，ワトキンス調査団来日		1955(昭和30) 日本，GATTに正式加盟
1957(昭和32) 国土開発縦貫自動車道建設法制定，高速自動車国道法制定，名神高速道路小牧～西宮間施行命令		1956(昭和31) 日本の国連加盟全会一致で可決
		1957(昭和32) 新長期経済計画閣議決定
		1960(昭和35) 国民所得倍増計画を新長期経済計画に採用
		1962(昭和37) 全国総合開発計画策定
		1964(昭和39) 東海道新幹線開業，東京オリンピック開催
1965(昭和40) 名神高速道路全線開通	1965(昭和40) 中国横断自動車道建設法成立	
1966(昭和41) 国土開発幹線自動車建設法制定	1966(昭和41) 中国縦貫道（吹田～落合，美祢～下関区間）整備計画決定	1969(昭和44) 新全国総合開発計画策定
1969(昭和44) 東名高速道路全線開通		
1972(昭和47) 道路整備特別措置法施行令一部改正により料金プール制採用		1973(昭和48) 第4次中東戦争（オイルショック）

		1977(昭和52) 第3次全国総合開発計画策定
	1983(昭和58) 中国自動車道全線開通	
1987(昭和62) 高規格幹線道路網計画決定	1985(昭和60) 広島自動車道全線開通	1985(昭和60) プラザ合意
1988(昭和63) 本州四国連絡橋児島・坂出ルート開通		1987(昭和62) 第4次全国総合開発計画策定，国鉄民営化
	1991(平成3) 浜田自動車道全線開通	
1995(平成7) 九州縦貫自動車道が全通し，青森から鹿児島を結ぶ列島縦貫軸完成		1995(平成7) 阪神淡路大震災が発生，相次ぐ金融業の破綻
1997(平成9)東京湾横断道路開通	1997(平成9) 山陽自動車道・岡山自動車道全線開通	
1998(平成10) 本州四国連絡橋神戸・鳴門ルート開通		1998(平成10) 21世紀の国土グランドデザイン策定
1999(平成11) 本州四国連絡橋尾道・今治ルート開通		2002(平成14) 日韓共催サッカーワールドカップ開催
	2003(平成15) 姫路鳥取線，尾道松江線新直轄方式に切り替え	2003(平成15) イラク戦争勃発

※年表の「高速道路計画・整備のあゆみ」は『高速道路便覧』（全国高速道路建設協議会（2005））より抜粋（※1は参考文献3），※2は参考文献4）より），「社会・経済の動き」は筆者が恣意的に記載

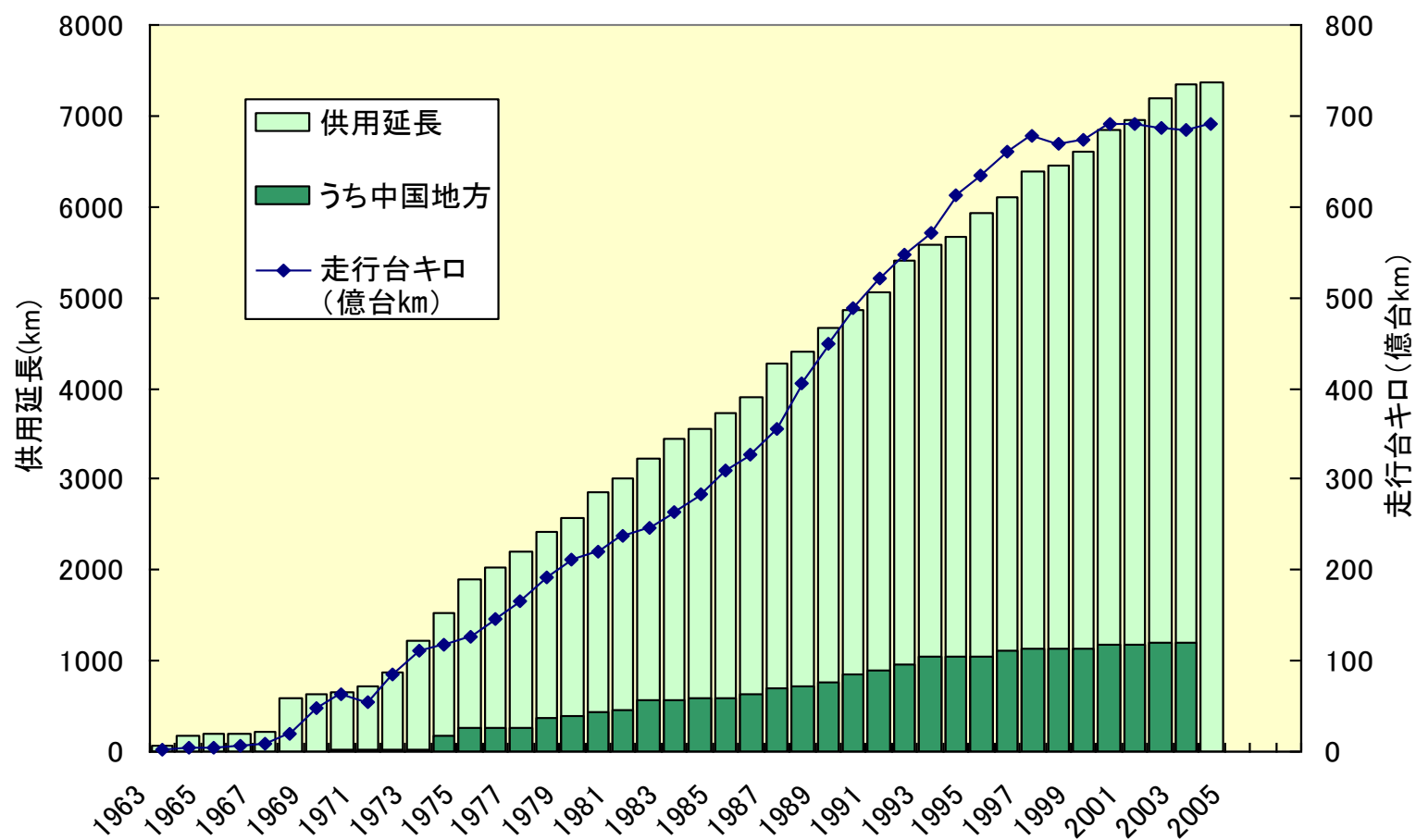


図 3-2 高速道路供用延長及び走行台キロの推移

※データは『高速道路便覧』（全国高速道路建設協議会（2005））より抜粋し、加工。中国道供用延長には兵庫県区間も含む。

3.2 中国地方における高速道路計画・整備の歴史と変遷

1) 全国自動車国道網計画図（～戦前）

日本における高速道路あるいは自動車道は、大正時代から一部民間企業による有料道路の開業はあったものの、道路ネットワーク計画として必要性が議論され始めたのは、東京～下関間幹線道路建設促進連盟が1940（昭和15）年に設立された時期前後と考えられる。当時、陸上交通において鉄道輸送が逼迫しており、陸上輸送の増強を鉄道のみに期待することができず、また、既存の国府県道の改良だけでは不十分なこともあり、自動車の輸送のため専用道路が計画されていた。また戦時下、内務省は、ドイツのアウトバーンやアメリカのターンパイクに刺激され、軍事輸送等の政策的な観点から、全国的な自動車国道網の調査として「重要道路整備調査」を1940年から開始しており、1943（昭和18）年、5,490kmに及ぶ全国自動車国道網計画を作成した^{3), 5)}（図3-3）。



図3-3 全国自動車国道網計画図⁶⁾（1943年）

この全国自動車国道網計画は、太平洋岸と日本海側をそれぞれ1本ずつ幹線で構成されるループをしており、また、起終点もほとんど港湾都市であり港湾重視という国防上の要請に基づいている策定されている³⁾。そのため、鉄道橋の爆撃や水害による破壊によって長期にわたる物資輸送量力の喪失を防ぐため、一般国道と合わせて機能するため、国道及び鉄道と相俟って機能する路線が選定基準となっている。中国地方においては、山陰側及び山陽側の2ルート並びに港湾都市としての境港と浜田を連絡する岡山米子及び広島浜田ルートが提示された。結局のところ、詳細な路線選定は、国

道の路線認定条件^[1]に準拠し、明治時代からの中央集権及び国防の観点を反映した選定基準となっていた⁷⁾。

ただし、本計画は戦況の悪化により、調査も中断されることとなった。

2) 田中プラン（1947年）

戦後間もない1947（昭和22）年、民間人田中清一（富士製作所創設者、後に参議院議員）が食糧の自給自足を目標とする「平和国家建設国土計画大綱」を政府とGHQに提出した。当大綱は、本州の中央山間部を一本に縦貫する高速道路建設を積極的に進め、東京－大阪間を最短である直線で結ぶ他、幹線道路によって未開発の地域を通過することで国土資源を開発するという趣旨のものであった。田中案は、モータリゼーション化を進めることにより、海外に資源を求めず、国内で資源開発を行うという、当時日本を統治していたGHQの思惑とも一致したため、GHQはこの田中案を「田中プラン」と呼び奨励した⁸⁾。

田中プランは、一本に縦貫する幹線道路から海岸線に肋骨状に連絡道路を出すことにより全国を短絡することとなっており、戦前に国防的な見地から計画された2本の幹線道路のループとは対極的な考え方となっている。

また、田中プランは、東京神戸間の路線選定において議論を呼び、田中プランで示された開発需要を創出するための中央道案と、交通需要に応じる形で調査が進められていた東海道案との間で対立することとなった。

一方、中国地方について、田中プランでは、現在の中国道（中国縦貫自動車道）にほぼ沿ったものが提示されており、その後の地方の高速道路の計画策定に与えた影響は少なくない（図3-4）³⁾。



図3-4 田中道路建設案⁴⁾（田中プラン，1947年）

3) 国土開発縦貫自動車道（1957年）

田中プランは，有力国会議員らの支持を受け，1953には「国土建設推進連盟」が結成され，全議員的な盛り上がりを見せ，ついに1955年，430名の議員から「国土開発縦貫自動車道建設法」が国会に提出された．法案は，参議院での修正等もあったものの，2年後の1957（昭和32）年，法律として可決された．

その目的において，国土の普遍的開発，産業の立地振興及び生活領域の拡大を期するため，北海道から鹿児島まで国土を縦貫する背骨一本の高速幹線自動車道4,600kmの建設を定め，これにあわせ新都市，新農村の建設促進することとしている．当時，自動車の効用についての認識が一般化するに及んで，当面の経済成長の隘路打開に重点を置くか，それとも後進地域の開発を優先させるか議論され，当初の議員立法としては，結果的に後者の主張を取り込んでスタートした経緯がある⁹⁾
¹⁰⁾．

法律策定にあたって，中央道か東海道かどちらを建設するかといった議論を中心に盛り上がりを見せたが，選定された路線をみると，田中プランに対し，若干技術的に修正を加えた案が作成された．中国地方においては，広島市域の発生交通量を取り込むため，当初案より若干広島市地域に寄

せて修正されたが、ほぼ田中プランを踏襲する形で、「中国自動車道」として吹田ー下関市間約540kmが位置づけられた（図3-5）。

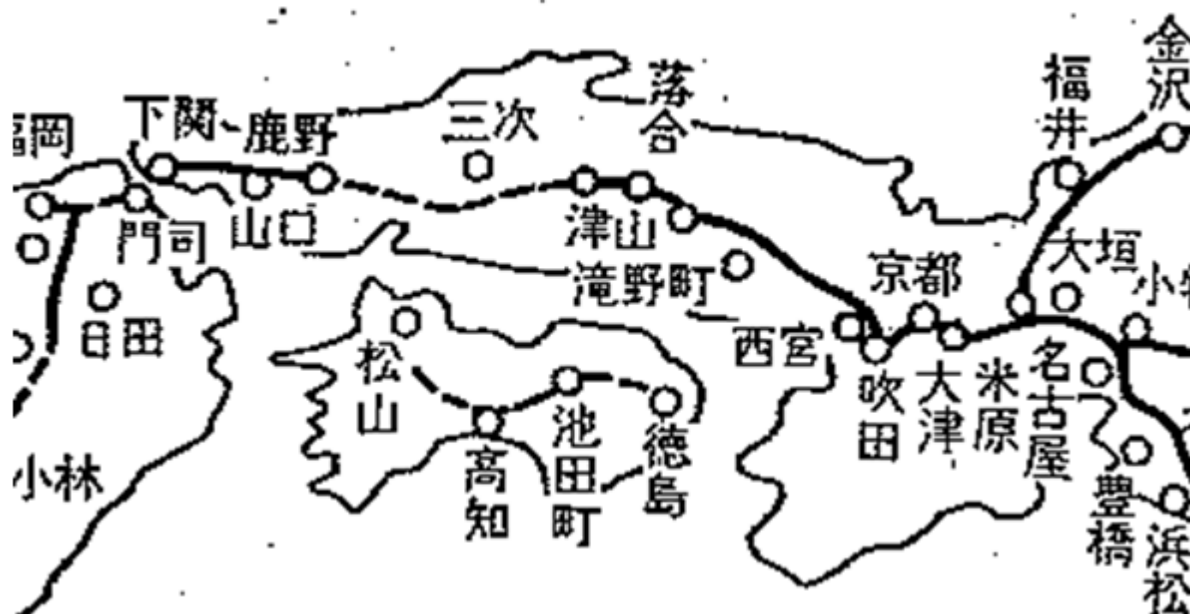


図3-5 国土開発縦貫自動車道予定路線（1957年）

中国道のモデルによる効果検証については後述するが、実際、中国道は開通してみると予想以上の交通を引き受け、また、山陰側の人・モノの流れが、中国道を通じ、姫路、大阪方面に流れたことをうけ、山陰側と津山、美作等の沿線で活況を呼ぶなど予想以上の効果を持った¹¹⁾。

4) 全総～国土開発幹線自動車道建設法（1962～66年）

その後、日本の経済が成長する中、1960年の国民所得倍増計画が発表され、いわゆる太平洋ベルト地帯を中核に社会資本の形成が行われてきた。しかし、この高度成長期の反動で過大都市問題と地域間格差が露呈されてきており、地域間の公平性の視点を取り入れたバランスのある国土計画の作成が要請されたため、1962年、全国総合開発計画（全総）が作成された。全総の目標は、「都市の過大化防止と地域格差の縮小を配慮しながらわが国に賦存する自然資源の有効な利用及び適切な資源配分を通じて、地域間の均衡ある発展をはかること」とされ、これを効果的に達成する方策として拠点開発方式がとられた。

そのころ高速道路建設に関しては、「国土開発縦貫自動車道建設法」以降、各地の要望で準備された個別路線建設の議員立法^[3]をまとめ、これまでの議員立法分5, 200 kmを含み新たに32路線7, 600

k mの「国土開発幹線自動車道建設法」が1966（昭和41）年に成立された（図3-6）。全総での拠点開発方式に対応し、また、地域間の公平性の原則を盛り込んだ基準となっている。路線選定基準は、「人口10万都市を連絡し、高速道路アクセス圏に人口の大部分を入れるということであり、重要都市、産業都市を結び、また、大部分の人口が高速道路にある一定の時間内に到達できるよう保障する」というものであった。このうち拠点間連絡は効率性の原則で、時間保障は公平原則に基づき、両計画思想のバランスがとれられることとなった。

中国地方については、太平洋ベルト地帯構想により山陽側の工業地帯を中心に開発が進み、山陽側の東西を結ぶ交通需要が急激に高まり、特に国道2号において交通渋滞の問題が顕在化してきた。国土開発幹線自動車道法制定前には、山陽沿道の各地において国道2号バイパス建設の要望が多くなっており、同法の制定時に山陽自動車道が位置づけられた。

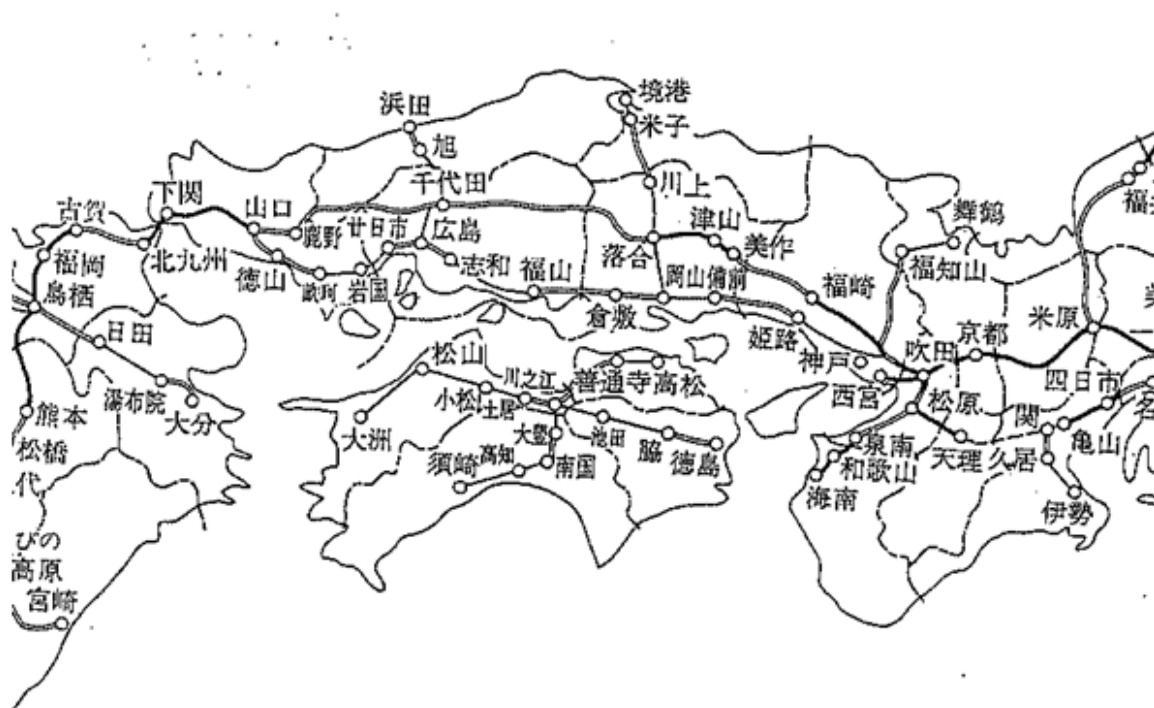


図3-6 国土開発幹線自動車道図⁵⁾（1966年）

5) 四全総（1987年）～現在

国土計画も新全総、三全総を経て、本州内の縦貫は1987年にほぼ完成したが、人、モノ、金、情報の東京への集中が顕著となり、「東京一極集中構造」が問題視されて、それに対応するよう1987（昭和62）年、第四次全国総合開発計画（四全総）が閣議決定された。その計画目標は、「東京一極集中」の反意語である「多極分散型国土」の形成であるとされ、その開発戦略を地域の創意工夫、交通、情報・通信体系の整備などを骨子とする「交流ネットワーク構想」とした。

四全総の交流ネットワーク構想の中で、高速道路計画として、高規格幹線道路網が位置づけられ

た。

この高規格幹線道路網では、従前の国土開発幹線自動車道7,600km及び本四連絡道180kmを含め、新たに49路線6,220kmを加え、合計で14,000kmとされた（図3-7）。

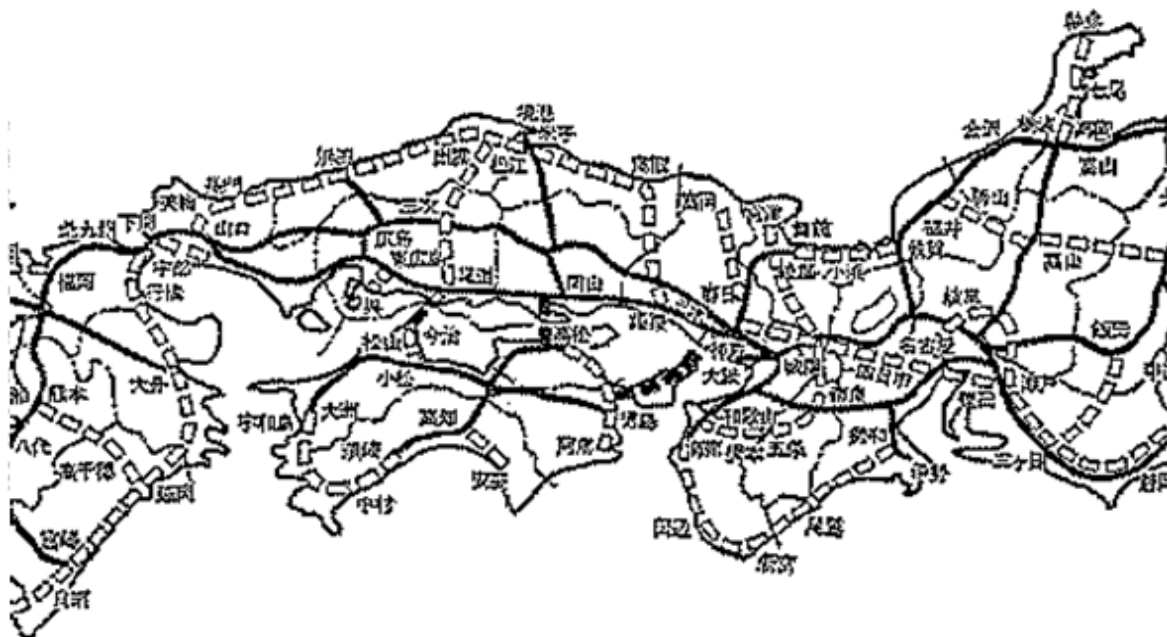


図3-7 高規格幹線道路網（四全総時，1987年）

高規格幹線道路の路線要件は、同審議会の中間答申で明記されており、①地域の発展の拠点となる地方の中心都市（10万人都市）の連絡、②大都市環状道路、③重要な空港・港湾等の国際、国内交通拠点との有機的結合、④高速道路への一時間到達圏域の拡大、⑤災害発生等の交通障害時の代替道路の形成に資するものとされた。計画思想の観点から見れば、①、②、③は効率性の基準であり、④、⑤は公平性の基準となっている。

ここで、中国地方においては、上記路線の選定条件のに基づき、ようやく、戦前、国防上の見地で必要とされ一旦計画された山陰道が、高規格幹線道路として位置づけられることとなった。

また、その後、21世紀の国土グランドデザイン（1998年閣議決定）では、新国土軸が相互に連携して形成する多軸型国土構造が提案され、4つの新国土軸のうち日本海軸について言及されている。国土交通体系の整備では、全国主要都市間での日帰りを可能にする全国一日交通圏、半日での地域間交流を可能とする地域半日交通圏が記述され、四全総から踏襲された14,000kmの高規格幹線道路網の整備は引き続き規定されている^[3]。

以上のように国土計画は、投資を先進地域に集中される効率性と、地域の底上げとして配慮する公平性の2つの計画思想の間を、その時々々の財政制約や社会経済情勢を踏まえ、調整され、決定され

てきた経緯がある。特に公平性の観点からは、ナショナルミニマムを提示する形で合意されてきたこともあり、約束された計画の遂行は、計画の規範性と公平性の担保の観点からは重要なこととなる。

3.3 到達時間圏域による考察

3.3.1 到達（等）時間圏域による考察

道路整備による政策的なインパクトについては、交通時間の減少などの移動に関する一般化費用の減少により、都市施設へのアクセスの改善、消費者（又は生産者）にとっての生活圏（又は市場）の空間的な拡大、都市施設のサービス機能の利用価値の増大など様々な波及効果が考えられる。次章の一般均衡モデルでは、経済システムに対する外的ショックとして道路整備による一般化費用の減少（交通抵抗の低減）の効果を分析するが、現在の各地域（そこに住む消費者やそこで生産活動を行う企業）が、道路交通によりどのような空間的な生活圏を持っているのかという開発ポテンシャルを把握することは重要である。そこで、道路利用における等時間圏域を分析することにより、空間的な圏域の広がりについて陰陽の比較を行う。

中国地方の各県庁所在地を起点とし、自動車を利用した場合の各3次メッシュ（1km単位）を終点とした場合の到達時間を総合交通分析システム（NITAS¹²⁾）により計算し、その等時間圏域の広がりを図3-8に示す。

図3-8をみると圏域の広がり、山陽道と中国道沿線を中心に東西に長い楕円形状に広がっていることが分かる。また、広島市や岡山市では約300分以内に中国地方全域をカバーできる一方、松江からは360分、鳥取からは360分以上かかることが分かる。

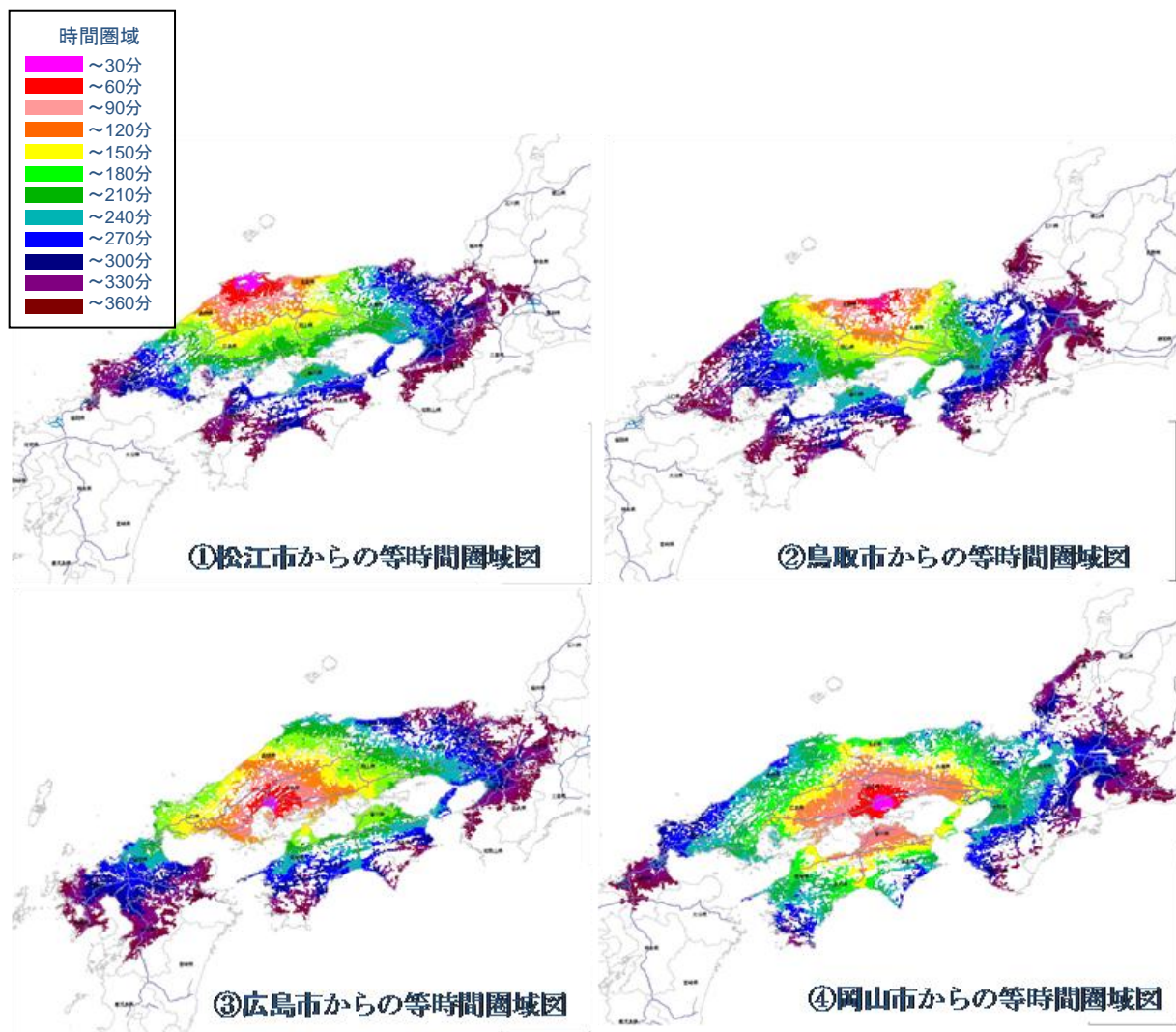


図3-8 中国地方4県（松江，鳥取，広島，岡山）の県庁所在地からの等時間圏域の広がり

図3-8の到達圏域内の累積面積を到達時間ごと（30分単位）に表したのが図3-9となる。図から時間を経ることに到達できる圏域の面積は徐々に大きくなり、その広がり（傾き）は、岡山市が他都市に比べ断然大きく、ついで広島市と山口市がほぼ同様に、遅れて鳥取市と松江市となっている。山陰側に比べ、山陽側の方が早く拡大していることがわかる。

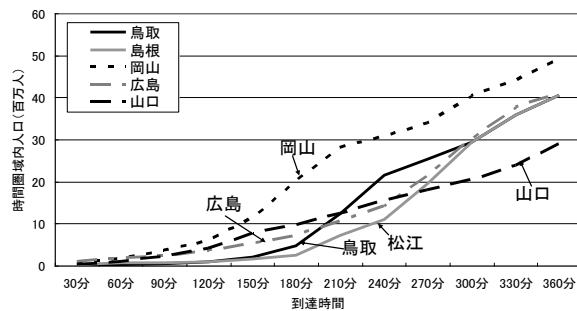


図3-9 県庁所在地から到達時間と圏域（面積）の広がり

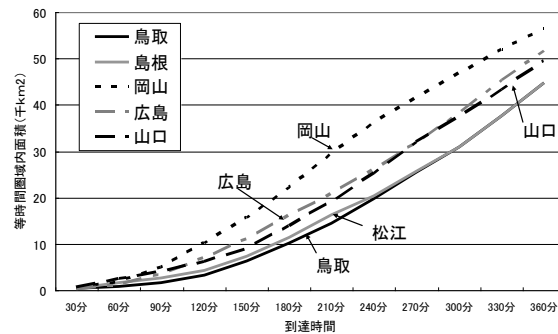


図3-10 県庁所在地から到達時間と圏域（人口）の広がり

また、到達圏域内における累積人口を到達時間ごとに表したのが図3-10となる。人口についても、面積と同様に岡山市が断然優位になっていることが分かる。180分圏内は山陽側が大きいですが、210分以降は鳥取市が大阪圏に達することから急激に大きくなり、240分で松江市もほぼ広島と同様の傾向を持つことが分かる。

例えば鳥取市においては、大阪圏に達する時間が210分から180分になることにより、180分到達圏域内人口が、472万人から1166万人と約2.5倍に増えることとなり、鳥取県の道路整備をすることによるポテンシャル向上の可能性があることが分かる（現状の道路ネットワークでは180分圏域内人口は、岡山市が2,015万人、広島市からが721万人となり、現在の広島市を抜くこととなる）。

3.3.2 等時間圏内の経年的変化

等時間圏域の広がりについて、高速道路ネットワーク整備による経年的な変化を陰陽で比較してみる。なお、道路整備は、中国地方の高速道路ネットワークの供用前の 1971 年、中国道供用後の 1991 年及び現在（2004 年）の 3 時点と比較するものとする。なお、都道府県と 3 次メッシュ間の旅行時間の計算には、高速道路の開通状況を各年次に合わせて設定しているものの、一般道路は現況ネットワークを使用している。なお、1971 年当時のネットワークの等時間圏域のメッシュ内の人口は 1970 年時、1991 年当時のネットワークの等時間圏域のメッシュ内の人口は 1990 年時、2004 年現在のネットワークの等時間圏域のメッシュ内の人口は 2005 年時の値を使用した。

広島市からの等時間圏内の広がりについては、**図3-11～13**のとおりとなる。

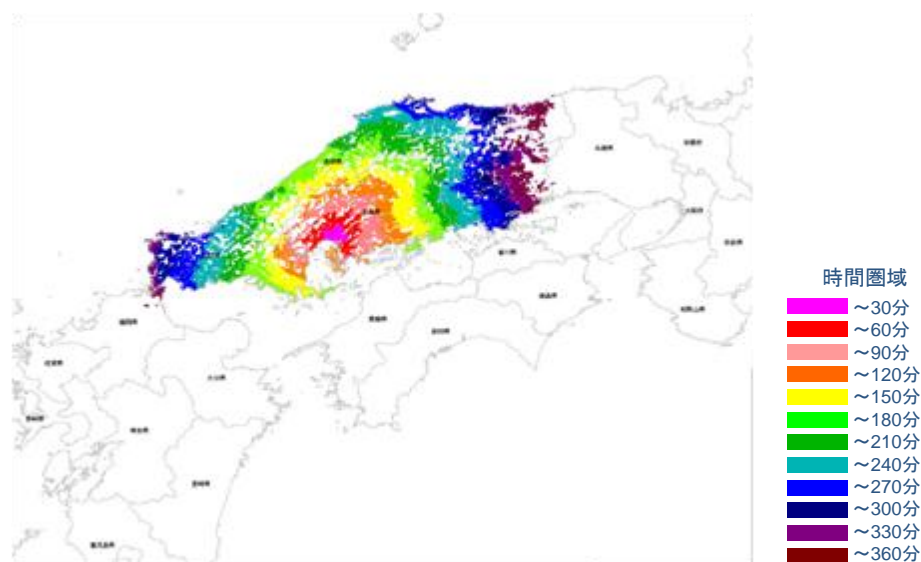


図3-11① 広島市からの等時間圏域の経年的変化 （1971年当時）

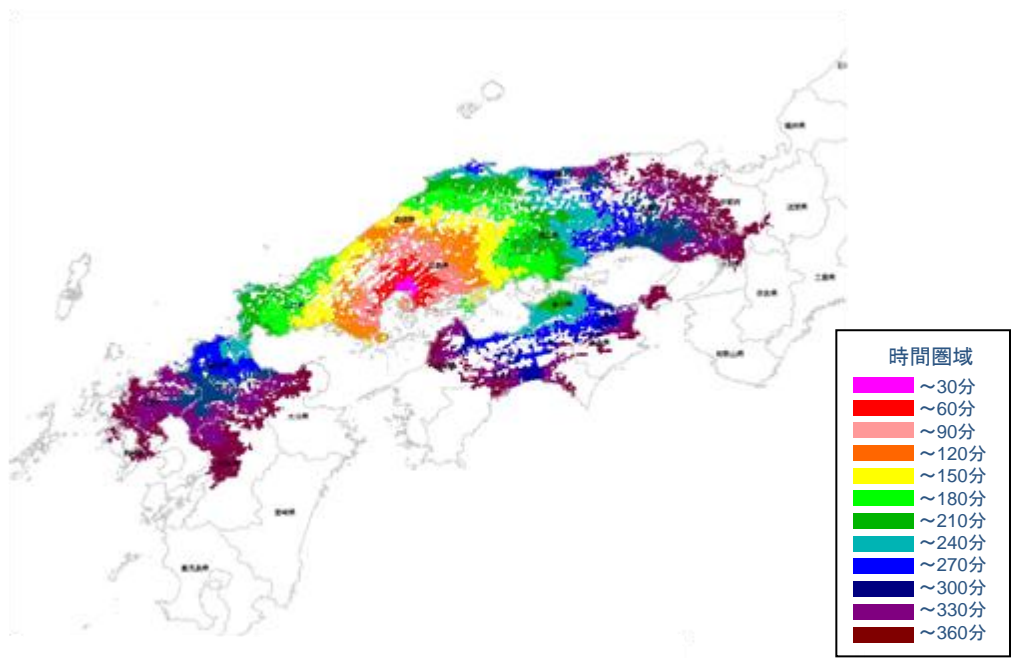


図3-11② 広島市からの等時間圏域の経年的変化 ② 1991年（当時）

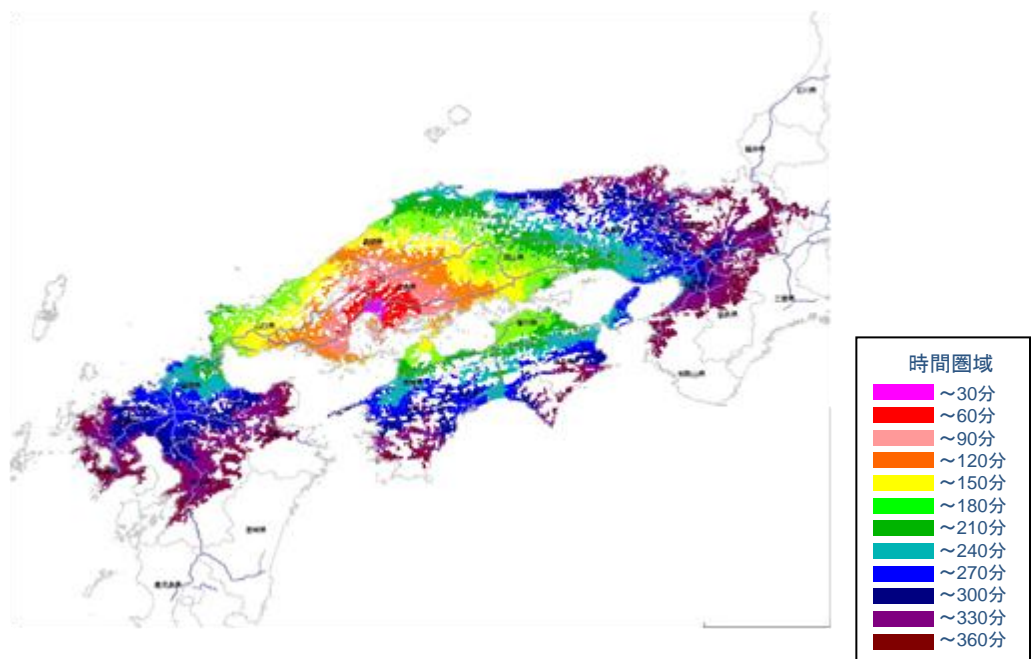


図 3-11③ 広島市からの等時間圏域の経年的変化 ③ 2004 年

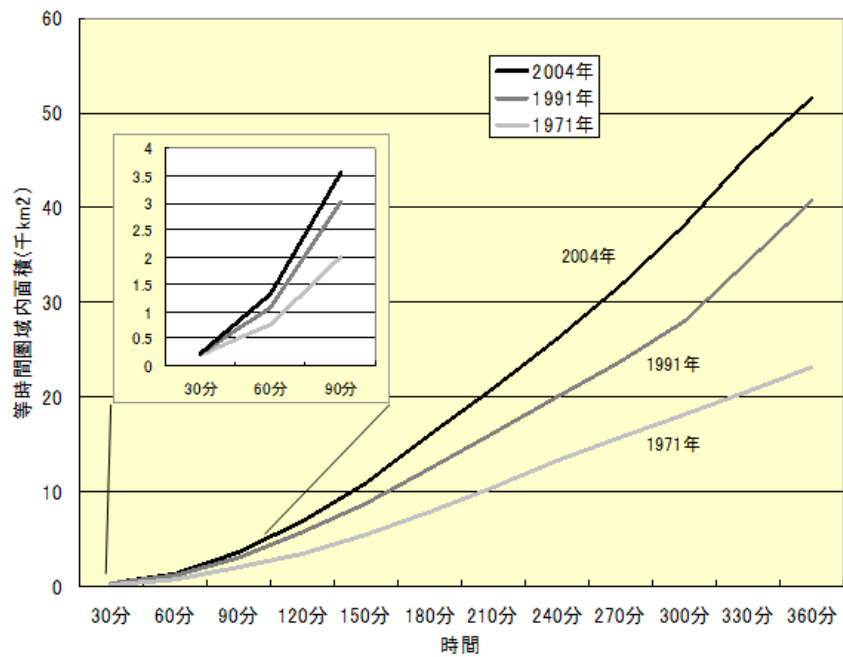


図 3-12 広島からの等時間圏域内面積の経年変化

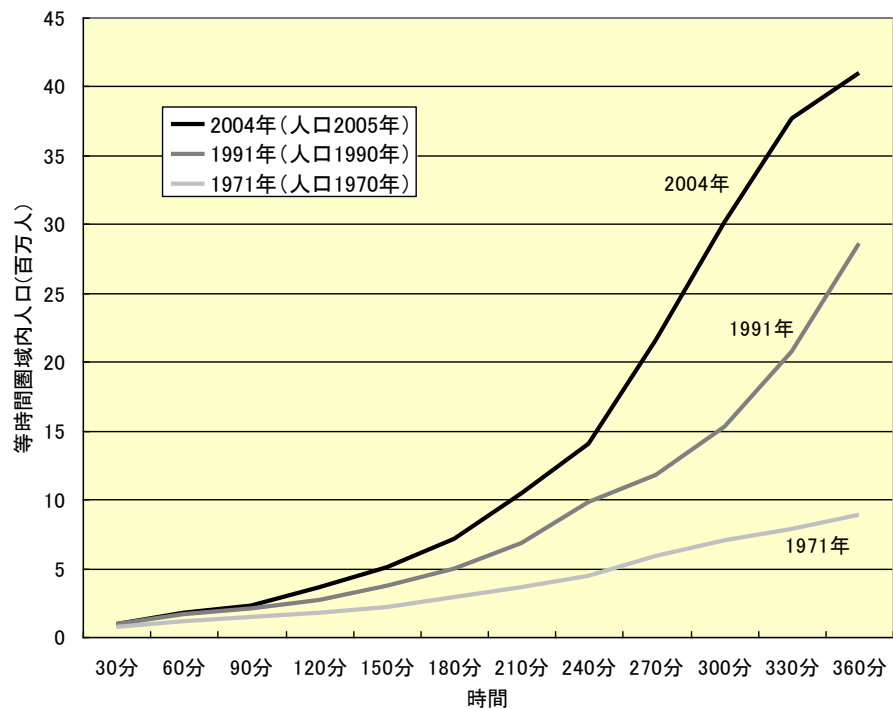


図 3-13 広島市からの等時間圏域内人口の経年変化

広島市からの等時間圏内の経年変化を見ると、**図 3-11** の圏域の広がりについて 1971 年は広島市を中心に円状に広がっていたのに対し、中国道のできた 1991 年以降は、東西に長い楕円形に拡大している様子が伺える。また、圏域内の面積（**図 3-13**）はネットワークの拡張により、着実に広がってきたことが分かる。例えば 1971 年に比べ、現在の面積比は、60 分圏内で 1.74 倍、180 分圏内で 2.03 倍、360 分圏内で 2.24 倍となっている。

一方、鳥取市からの圏域の広がりを経年変化を見ると**図 3-14～16** のとおりとなる。

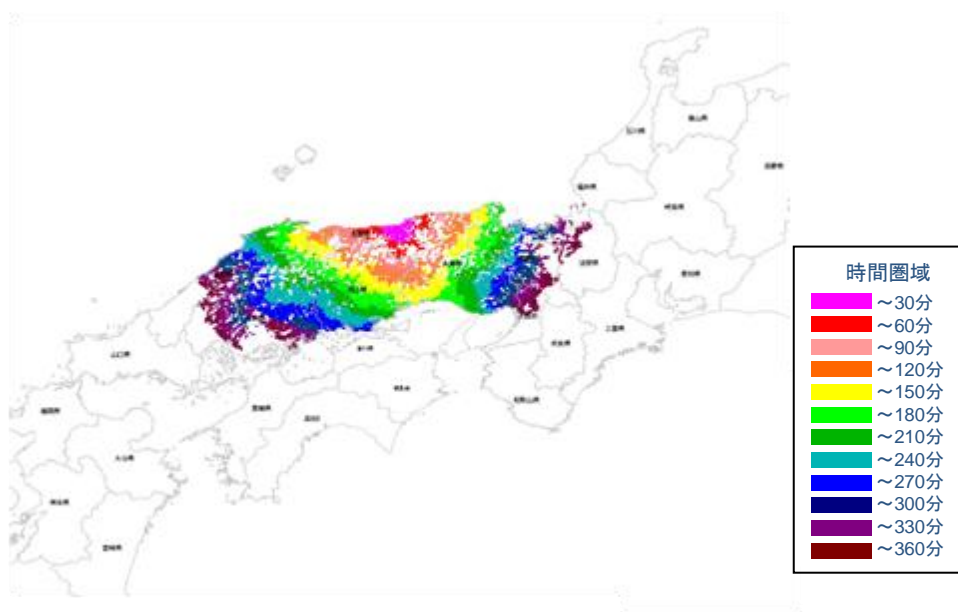


図 3-14① 鳥取市からの等時間圏域の経年的変化（1971 年当時）

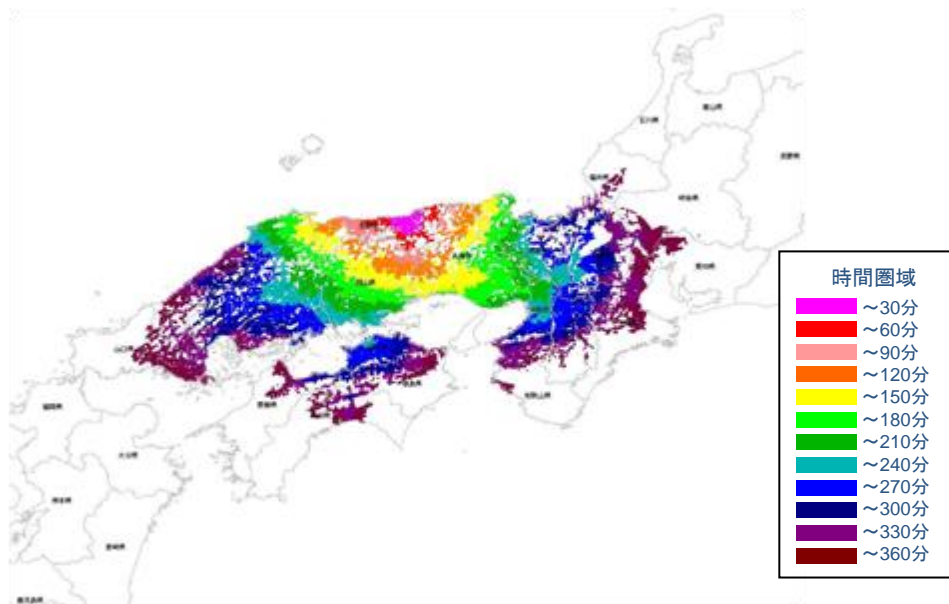


図 3-14② 鳥取市からの等時間圏域の経年的変化(1991 年（当時）)

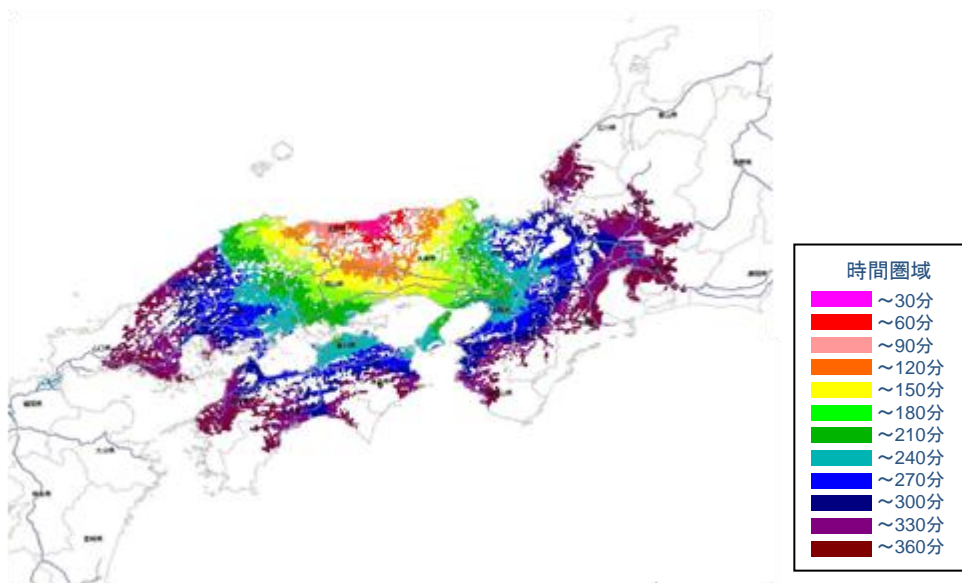


図 3-14③ 鳥取市からの等時間圏域の経年的変化(2004 年)

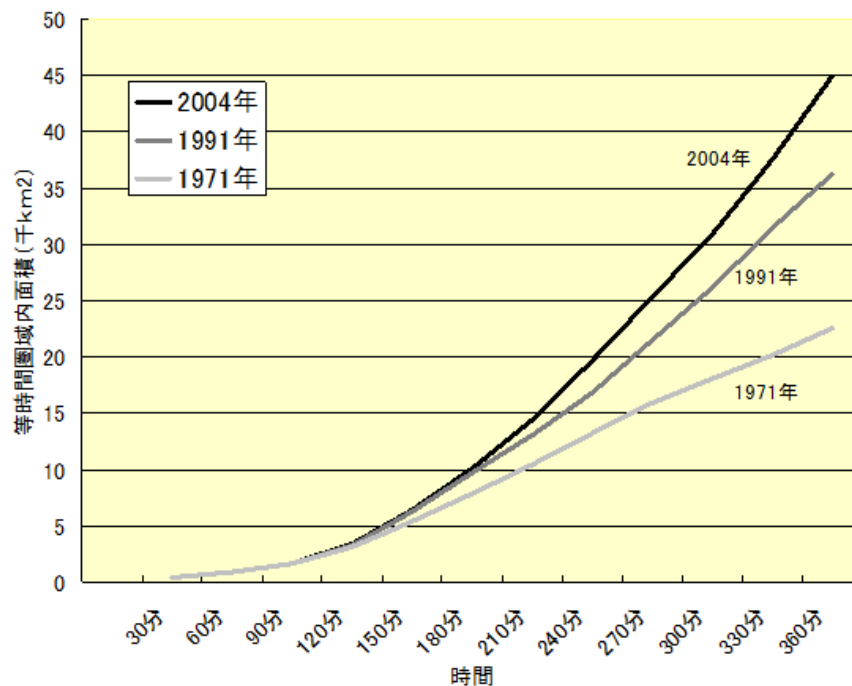


図 3-15 鳥取市からの等時間圏域内面積の広がり（経年変化）

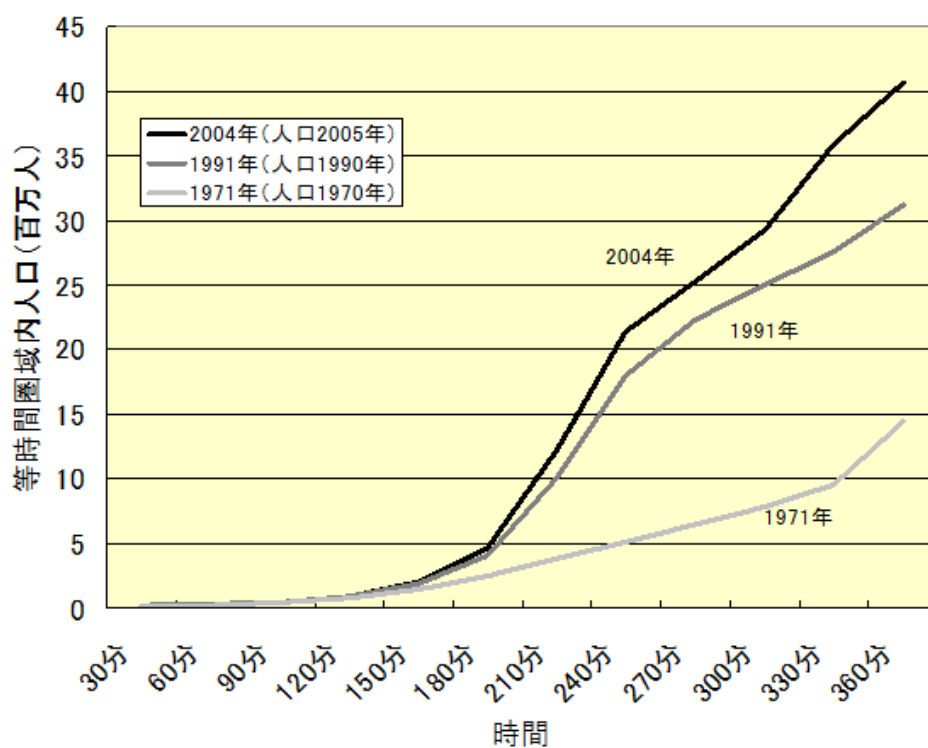


図 3-16 鳥取市からの等時間圏域内人口の広がり（経年変化）

図 3-14 の鳥取市からの等時間圏域の広がりを見ると、広島と同様に 1991 年以降、東西に長い楕円状に広がっていく様子が伺える。しかし、図 3-16 の人口を見ると近畿圏に到達する 180 分以降は急激な伸びを示しているものの、180 分圏以内の伸びは広島と比較し小さい。例えば 1971 年に比べ、現在の面積比は、360 分圏域は 1.99 倍とほぼ広島と同様であり、180 分圏内は 1.28 倍、60 分圏内は 1.00 倍しかない（2007 年まで全国の県庁所在地の市内に高速道路ネットワークがないのは鳥取県のみであった）。

上記の広島と鳥取の 180 分圏域内の面積の経年的な変化の比較を図 3-17 に示す。図 3-17 の右軸は中国地方管内の高速道路ネットワークの供用延長の伸びであり、180 分圏内では、1975 年から山陽道が供用される 1997 年までは年々着実に伸び、その後微増し、ネットワークが形成されてきている。これらの各市近郊（180 圏内）に与えた影響は、広島に代表される山陽側の地域に大きいことがわかり、また一方、山陰側はまだネットワークの形成の影響が少ないことが分かる。

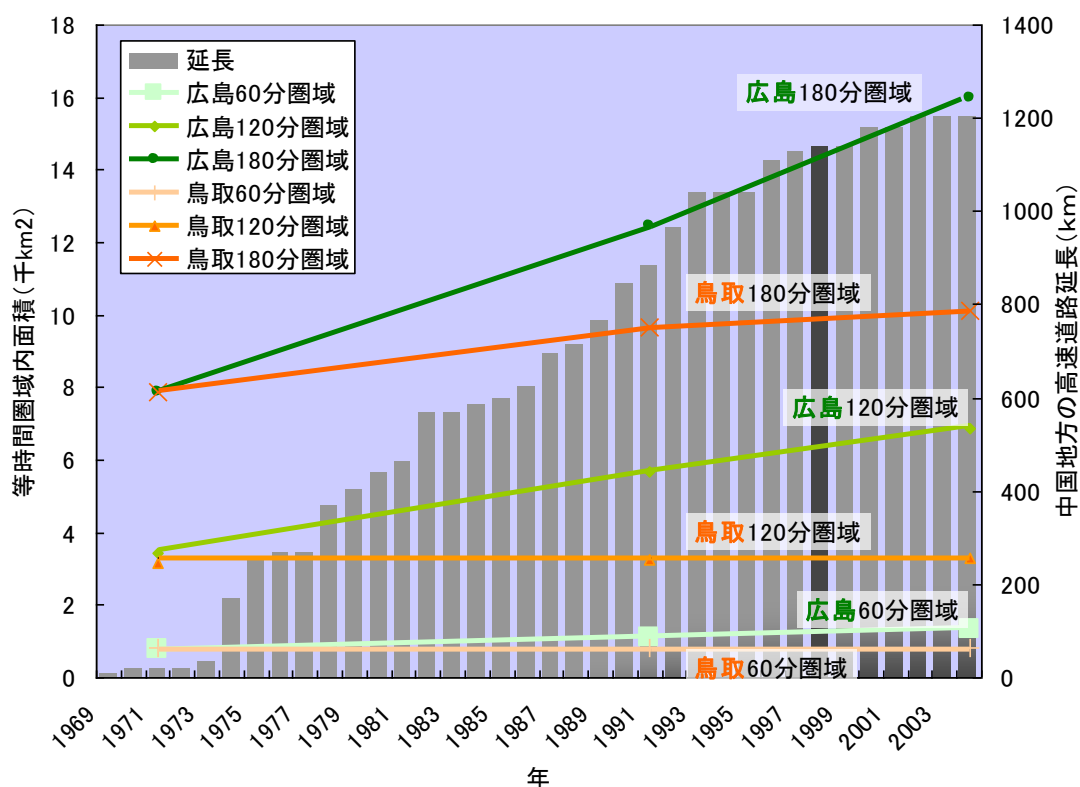
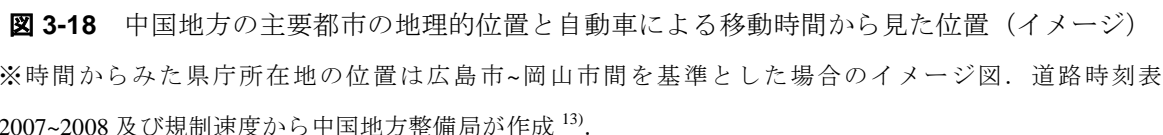


図 3-17 広島市及び鳥取市から等時間圏域内面積の比較と中国地方における高速道路供用延長（経年変化）

中国圏は、山陰と山陽間においての人口集積の程度や所得等に格差があり、人口の格差は、瀬戸内海沿岸での工業開発等により1960年代から70年代にかけて拡大し、その後も緩やかな拡大が進展してきた。さらに、ものづくり産業等の産業集積が相対的に低い山陰においては、山陽と比べて一人当たり県内総生産に格差があり、長期的には縮小してきた格差が、近年再び拡大する兆候が見られる。また、高速道路ネットワーク等の高速交通基盤においても、山陰は整備が遅れており、産業はもとより住民生活の上でも、利便性の格差が生じている。



3.3.4 山陰道の供用による影響

次に、山陰道（ネットワークさせるため姫路鳥取線も含む）が将来供用されたときの鳥取市からの等時間圏域の広がりについて、**図 3-19** に示す。

拡大の影響は姫路鳥取線の影響が大きいところもあるが、例えば鳥取－松江間は、現状 180 分圏が 150 分圏に入るなど（図の黄色）、山陰側も広がることが分かる。

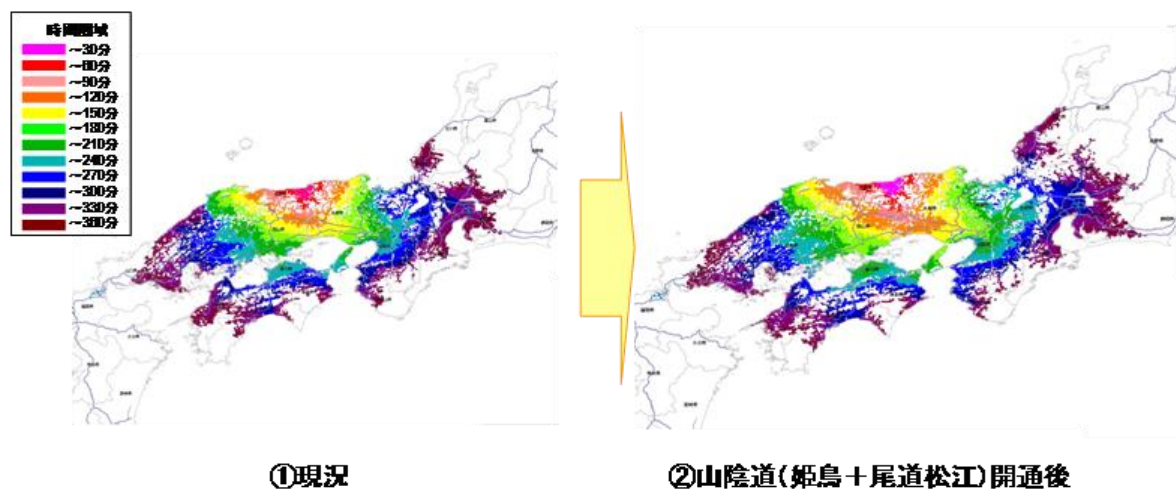


図 3-19 山陰道開通前後の鳥取市からの等時間圏域の比較

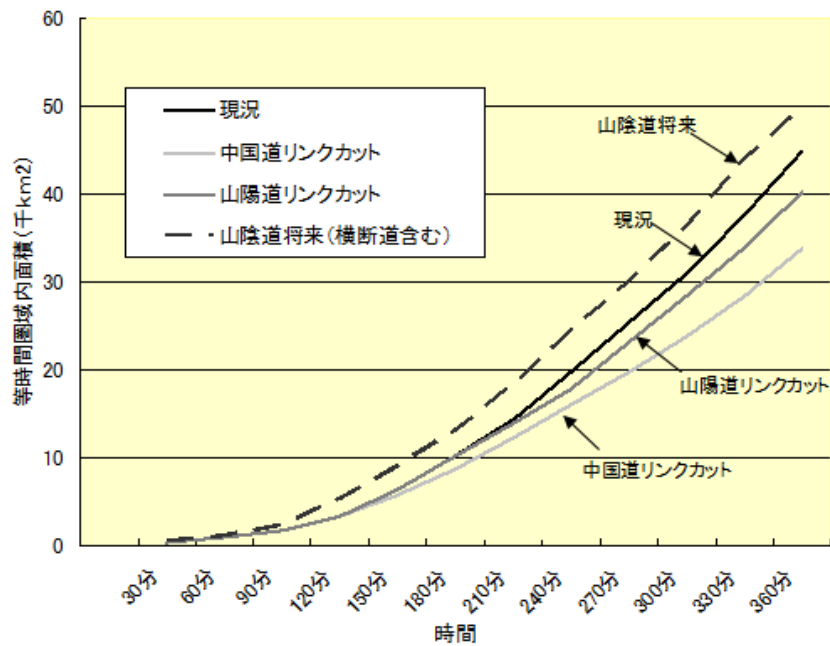


図 3-20 山陰道開通前後及び現況ネットワークのリンクカットした場合の鳥取市からの等時間圏域内面積の比較

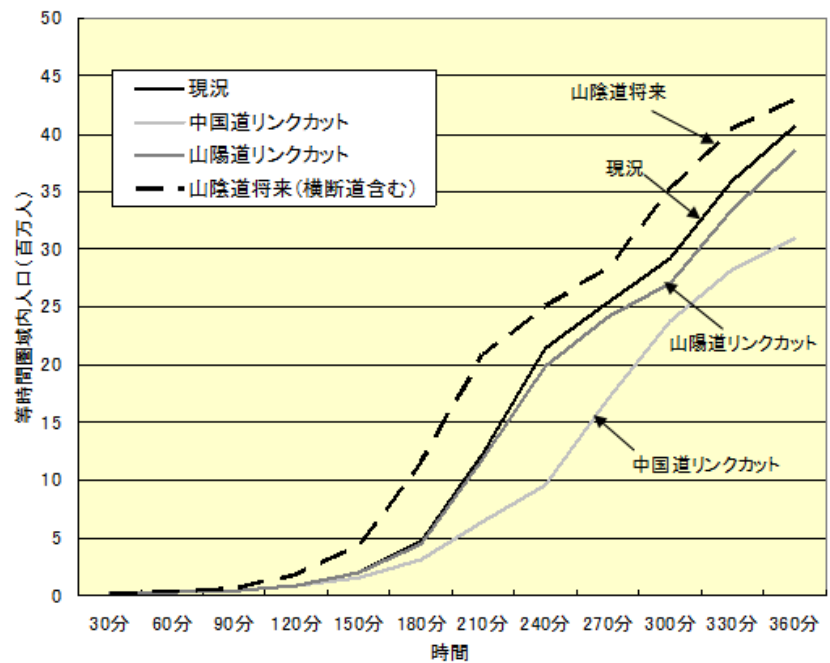


図 3-21 山陰道開通前後及び現況ネットワークのリンクカットした場合の鳥取市からの等時間圏域内人口の比較

表 3-3 山陰道開通前後及び現況ネットワークのリンクカットした場合の

鳥取市からの等時間圏域内の比較（現況比）

	60 分圏	120 分圏	180 分圏	240 分圏	300 分圏	360 分圏
面積						
山陰道供用後	1.17	1.57	1.29	1.24	1.17	1.13
中国道リンクカット	1.00	0.96	0.86	0.81	0.77	0.75
山陽道リンクカット	1.00	1.00	1.00	0.91	0.92	0.90
人口						
山陰道供用後	1.00	2.05	2.47	1.17	1.21	1.06
中国道リンクカット	1.00	0.97	0.68	0.45	0.81	0.76
山陽道リンクカット	1.00	1.00	0.96	0.93	0.93	0.95

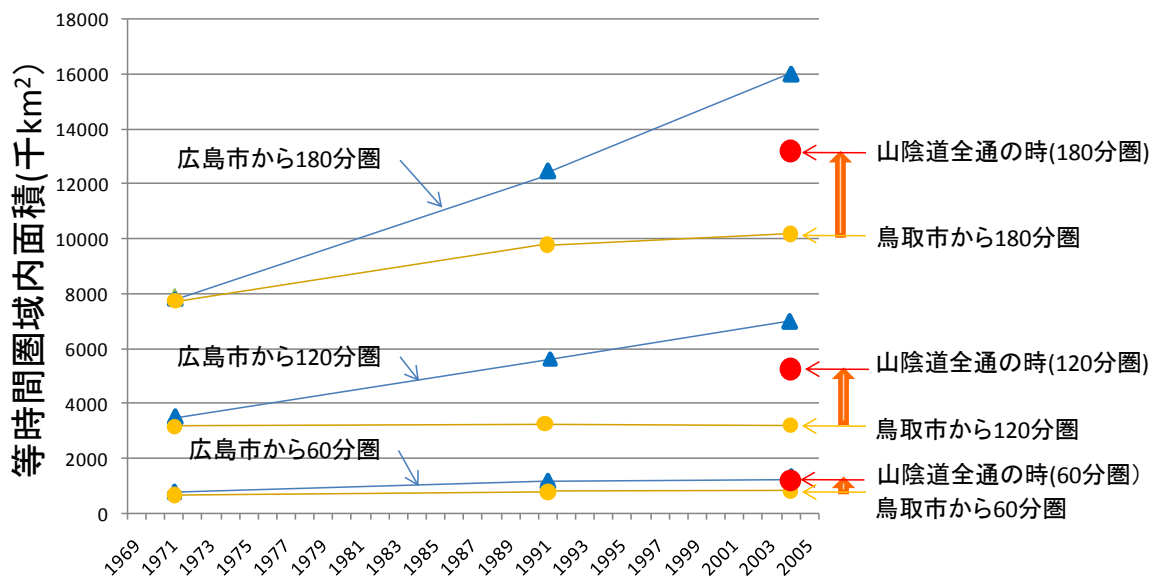


図 3-22 鳥取市からの等時間圏域内人口の山陰道開通前後の比較

図 3-20, 3-21, 表 3-3 に鳥取市から現況, 将来ネットワーク, 現況ネットワークのリンクカットした場合の比較を示す。図 3-20 の等時間圏域内の面積の比較では, 山陰道が供用されると 120 分圏内面積が約 1.6 倍となり, 非常に大きな影響があることわかる。また, リンクカットを行った場合は, 山陽道に比べ, アクセスのしやすい中国道のほうが大きな影響を及ぼすことがわかる。等時間圏域内の人口についてみると特に近郊（180 分圏以内）の山陰道の影響が大きいことが分かる。山陰道が供用された場合には, 広島市と鳥取市からの等時間圏域内の面積の差が緩和されることが分かる（図 3-22）。

そのため山陰道の供用の影響は, 中国道や山陽道よりも近郊部での影響が大きい。これらは広島市における山陽道のような役割を果たす可能性があることが分かる（参考参照のされたい）。

(参考) 現況ネットワークのリンクカットした場合の鳥取市からの等時間圏域の広がり

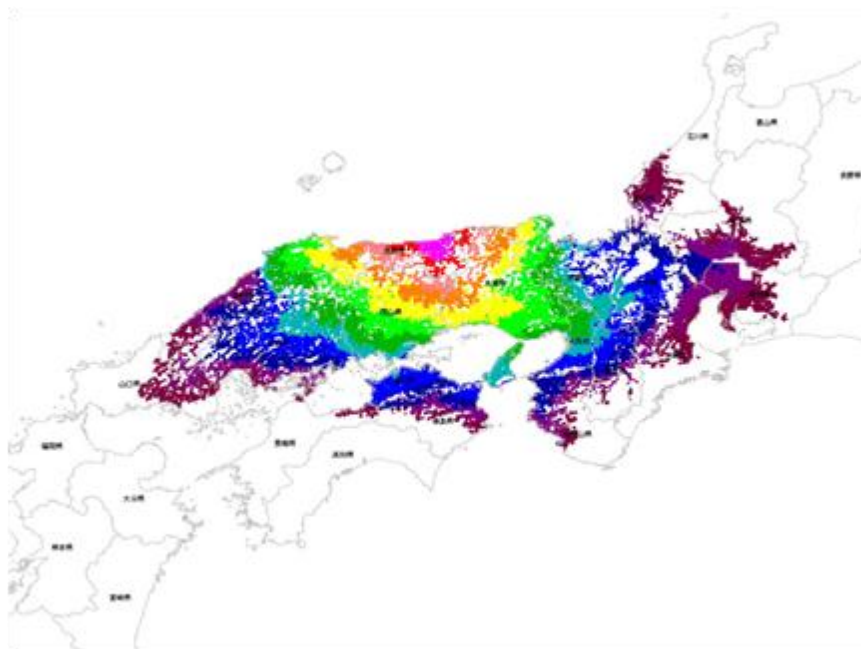


図3-23 山陽道をリンクカットした場合の鳥取市からの等時間圏域の広がり

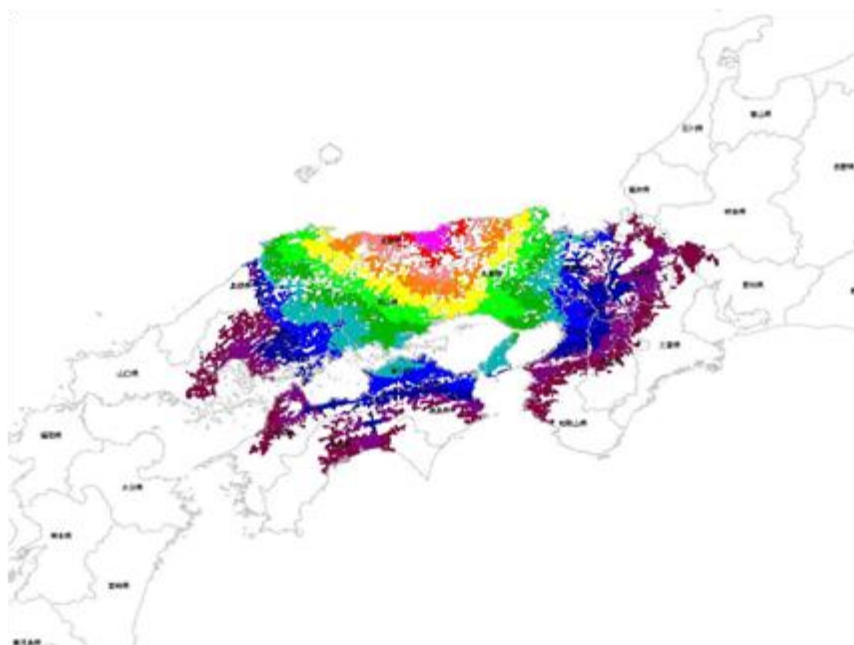


図3-24 中国道をリンクカットした場合の鳥取市からの等時間圏域の広がり

(参考) 現況ネットワークのリンクカットした場合の広島市からの等時間圏域の広がり

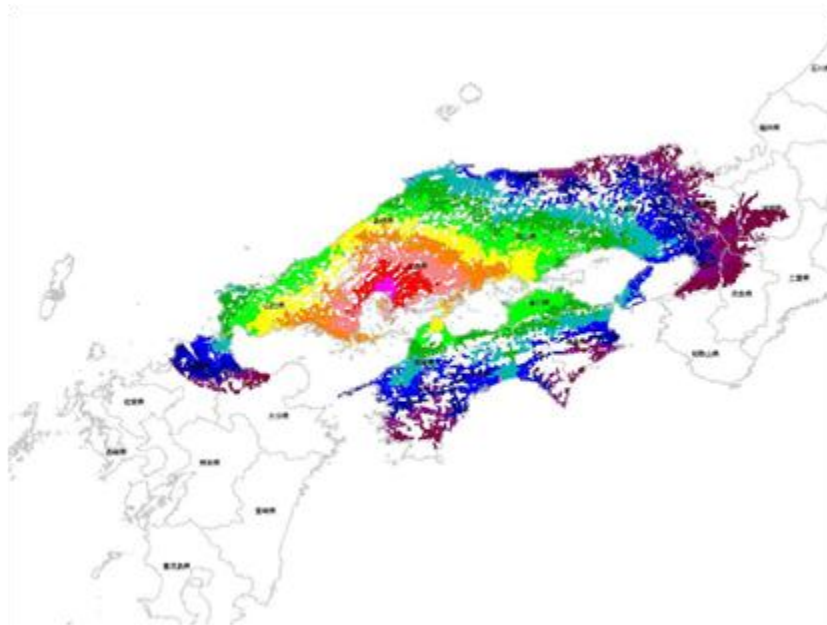


図3-25 中国道をリンクカットした場合の広島市からの等時間圏域の広がり

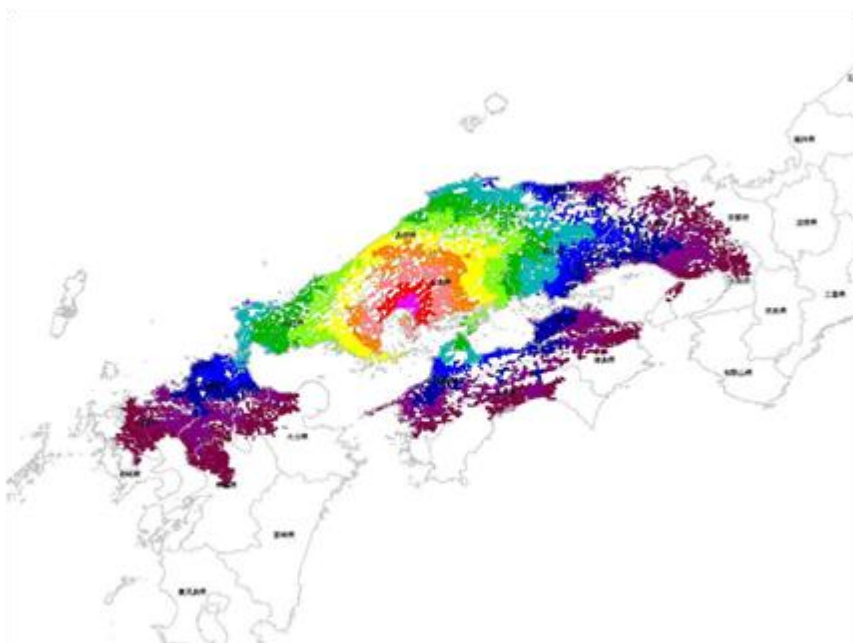


図3-26 山陽道をリンクカットした場合の広島市からの等時間圏域の広がり

補注

- [1]戦前の国道の基準は、旧道路法（大正 8(1919)年 4 月 11 日 法律第 58 号）第十条において、国道の認定基準に基づき定められており、①東京市より神宮，府県庁所在地，師団司令部所在地，鎮守府所在地又は枢要の開港に達する路線，②主として軍事の目的を有する路線が定められている。旧道路法の認定基準は、明治 9 年太政官達第 60 号に定められた国道基準を踏襲しており、明治時代からの中央集権として、富国強兵の政策を反映して軍事色が強いものとなっている。昭和 18 年当時、山陽道（現在の国道 2 号）は国道 2 号（東京～大阪～北九州～鹿児島），山陰道（現在の国道 9 号）は国道 18 号（東京～京都～山口）として位置づけられていた。
- [2]国土開発縦貫自動車建設法成立後も、各地で議員立法による自動車道建設法が成立し、「中国横断自動車道建設法」も 1965(昭和 40)年成立した。全国的にみればこれらだけでは十分でなく、また、路線相互の有機的な関連が乏しく、このままで地域的な均衡を失う恐れがでてきたため、国土開発縦貫自動車建設法の成立への動きとなっていた。
- [3] 公式な政府見解ではないが、当時の公平性の判断基準を知る上で、当時道路局長が NHK 報道局の取材の中で、「一番重視したのは結局交通需要、あるいは人口がどれだけカバーできたかといった効率的側面が一つ。そうはいつでも、極端にサービスの悪いところはそれになり配慮なくちゃいけないということから公平の考え方を導入したのですよ」と答え、その基準として「①日本が南北に長いということから、「縦貫道」と呼ばれる縦に長い道路を通し、これを幹として枝線の道路を追加していく。②人口 10 万人の年や商工業地域を拠点として、全国 58 拠点を選定。そこに道路を連絡させるようにしていく。③全国どこからでも二時間以内に高速道路に到達できるように高速道路を延ばす。」ことを示した。その結果、描かれた総延長は 1 万 km となっていたが、当時の財政上の観点から削減されていった（武藤（2008）を参照。）。
- [4]過去より国土計画では、計画に規範性を持たせるため、計画の前提となる枠組みの数字や数値目標が必ず掲げられていた。しかしながら、21 世紀の国土グランドデザインでは、財政再建下における配慮から投資規模等の数値は全体的に示されなかったが、唯一、四全総から踏襲された高規格幹線道路 14, 000km のみは記載されており、道路に対する行政の責任と、政治的な思い入れが伺えるものとして特筆すべきことと思われる。

第三章 参考文献

- 1)門間俊幸：公平性の観点からみた中国地方の高速道路ネットワークの計画策定の経緯と検証～空間的応用一般均衡モデルを利用した帰着便益計測～，国土技術政策総合研究所資料No.515，2009
- 2)全国高速道路建設協議会：高速道路便覧，2005.
- 3)武藤博己：道路行政，東京大学出版会，2008
- 4)田中研究所：大いなる先見，1994
- 5)武部健一：道Ⅱ，pp.211－231，法政大学出版局，2003.
- 6)(社)日本道路協会：日本道路史，1977
- 7)藤森兼一：高速道路計画論，鹿島研究所出版会，1956
- 8)川上征雄：国土計画の変遷，鹿島出版，2008.
- 9)高橋国一郎：わが国の高速道路，高速道路と自動車（1965年1月号），高速道路調査会，1965
- 10)昭和の道路史研究会編著：昭和の道路史，全国加除法令出版，1990.
- 11)武田文夫：歴史から見た今日における高速道路の諸問題，運輸と経済 第68巻第3号pp.32－40，2008.
- 12)国土交通省政策統括官付参事官室:全国総合交通分析システム（NITAS:National Integrated Transport Analysis System）ver.1.6
- 13)国土交通省:中国圏広域地方計画～瀬戸内・日本海に臨む基幹産業と里山の資源で創る交流圏域～,2009.8

第四章 帰着便益分析に着目した公平性分析^{1),2)}

4.1 序言

本研究では、公平性の視点から帰着便益に着目し、過去の道路計画の策定・整備の順序が、地域間にどのような効果を与えてきたのかを合わせて捉えることを目的としている。そのため、**第三章**で概観した中国地方における東西を連絡する3つの路線（中国道，山陽道，山陰道）を対象として、応用一般均衡分析モデル（SCGE:Spatial Computable General Equilibrium）を用いて検証を行う。

一般均衡分析は、簡単に記述すると（詳しくは**付録資料4.1**を参照されたい）、経済システムの中に財・サービス，生産に投入されている資本，労働といった要素が取引されるさまざまな市場の中で，それらが関連しあいながら，どの市場においても同時に需要と供給がバランスして市場価格が決定されるという均衡状態を表現し，分析するものである^{3),4)}。

市場に参加する関係主体として，家計（消費者）であれば効用最大化の行動原理に基づいて各財・サービスを需要し，労働を供給しており，また，生産者（企業）であれば利潤最大化に従って財・サービスを供給している。ここで道路整備などこの経済システムへ外的ショックが与えられたときに，交通抵抗の低減により市場価格の変化を介して，消費者や生産者に影響を及ぼすこととなる。具体的には，時間短縮等により輸送費が低下し，財価格が低下して，家計の財の需要量が増加する。その増加した需要量を補うために，交易量が増大し，企業の生産量が増大する。生産量の増大に伴い企業の生産要素の需要量が増大し，賃金等の生産要素の価格が上昇する。この生産要素価格の上昇により生産費用が上昇し，財価格が上昇する。これらが財と労働・資本の生産要素の需給関係が均衡する段階に導かれる。このように均衡点を導かれた後，道路整備前後での効用水準の変化を計測し，変化後の効用水準を維持するための効用変化をあきらめるために家計が必要と考える最小の補償額（等価変分）を計測することにより，事業による効果の帰着額が求めることができる。

4.2 帰着便益分析による道路ネットワークの検証

4.2.1 空間的応用一般均衡分析

本研究の分析に使用するモデルは空間的応用一般均衡モデルのひとつであるRAEM-light^{5),6)}を活用し，人口分布，各企業の生産技術を外生変数とした多地域多部門で構成された経済を想定し，各地域の需要者は消費価格が最小となるような生産地の組み合わせを購入先として選ぶように，行動すると仮定し，事業の最終的な便益について，各地域の家計への最終的な便益の帰着額が計測できるモデルである（なお，RAEM-lightでは，人口移動及び集積の経済は考慮されていない）。

一般均衡分析は、経済的な理論については厳密に従ってはいるが、企業の生産関数や家計の効用モデル、地域間交易モデルのモデル構築の際にパラメータ推計を行っていることから、便益算出の精度の点からは、発生便益よりも劣る点を指摘されている⁷⁾。しかしながら、今回本稿で議論したい点は、道路整備による各々の地域が受ける相対的な便益差（正負の傾向）であり、モデルを現状に近づけていこうとする精緻な検討は別途必要ではあるが⁵⁾、現在のRAEM-lightは事業により受ける各々の地域の格差感を示す上では十分に表現できるモデルである⁶⁾。

RAEM-Light は、社会経済に対して主に以下の仮定を設ける。

- ①多地域多産業で構成された経済を想定する。
- ②企業は資本と労働からなる生産要素を投入し生産財の生産活動を行う。また、家計は生産要素の供給と財の消費活動をおこなう。なお、中間財を考慮しない。
- ③生産財消費に伴う交通抵抗を Ice-berg 型で考慮することで、生産財市場が全地域に開放されている。
- ④生産要素のうち、労働市場は地域で閉じている。一方、資本市場は全地域で1つの市場で取引される。

一方、モデル構造（図 4-1 参照）は、既存の SCGE 分析モデルに関する研究^{5),6)}に習い、経済合理的な行動を行う企業と家計がそれぞれの市場で財・サービスを取引しているものとしている。なお、本研究で扱うモデルは静学モデルであることから、資本移動は、地域を越えて移動できるものとしているが、労働に関しては、短期的にドラスティックに移動することは無いものと考えられるため、地域内の産業間移動に限定している。

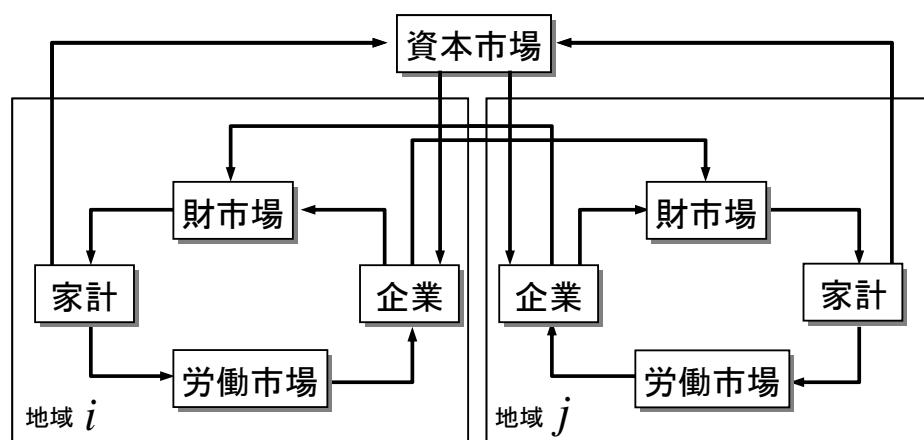


図 4-1 モデル構造

4.2.2 シナリオの前提条件

対象範囲及び対象ネットワークは、中国・四国地方を中心とした地域とし（図4-2）、基本的に2次生活圏レベル（59地域、3産業（第1次、第2次、第3次））でゾーニングを行った（図4-3）。また、道路ネットワークは、現況は2007年時点のものとして、表4-1のシナリオのように、中国道、山陽道、山陰道（ネットワークさせるため姫路鳥取線の一部も含む）について、それぞれの高速道路のwith-withoutによる帰着便益を求めた。

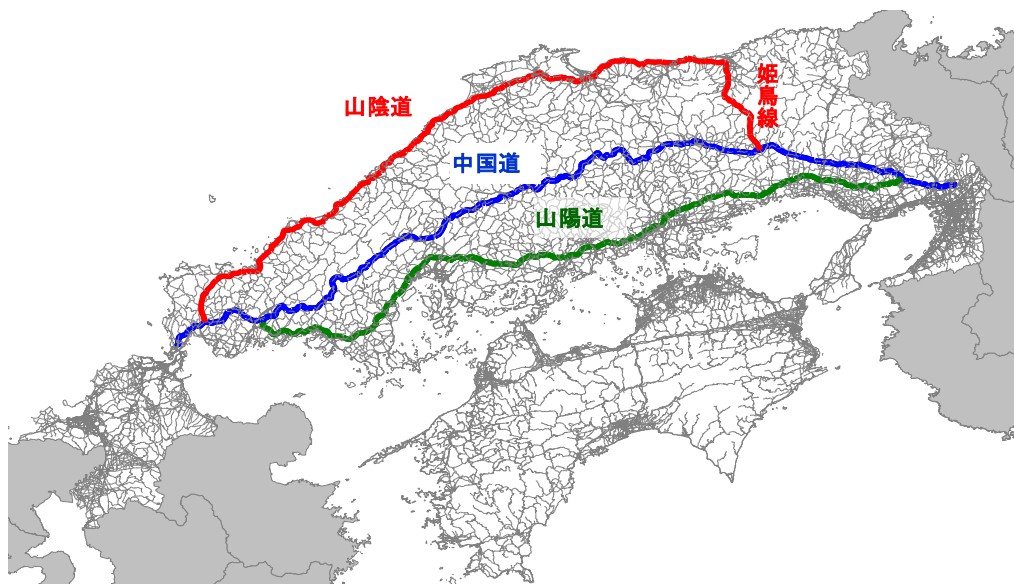


図4-2 対象ネットワーク

なお、人口は2005年国勢調査を使用し、現況経済データは、2004年市町村民経済計算、2000年産業連関表、2004年事業所企業統計、2004年工業統計を使用した。道路ネットワークは、2007年ネットワークを現況とし、旅行速度は2005年道路交通センサスを使用した。また、所要時間の計算は、Dijkstra法による所要時間最短経路探索により算出した。



図4-3 対象範囲（ゾーニング）



図 4-4 対象ブロック

表4-1 設定シナリオ

ケース1	現況ネットワークに対して、 中国道 のみをリンクカットすることで効果を算出
ケース2	現況ネットワークに対して、 山陽道 のみをリンクカットすることで効果を算出
ケース3	現況ネットワークに対して、 山陰道・姫路鳥取線（佐用～鳥取間） のみをリンク付加することで効果を算出

4.2.3 分析結果

2次生活圏レベル（59地域）での各地域の帰着便益を求め、山陽地方、山陰地方、その他（兵庫、大阪、福岡、四国地方）の3地方に区分した。なお、便益の対象期間は40年で、社会的割引率4.0%として算出した。

その結果、各ケースの帰着便益は表4-2のとおりとなった^[1]（各区域の帰着便益及び交易移出入の変化の結果については、付録資料4.3を参考にされたい）。

表4-2 帰着便益分析結果

（単位：兆円）

シナリオ	便益（帰着）			
	山陽地方	山陰地方	その他	合計
ケース1 (中国道)	1.0	1.9	4.4	7.3
ケース2 (山陽道)	19.7	-1.0	-2.0	16.7
ケース3 (山陰道)	-1.2	4.7	-1.1	2.4

ケース1（中国道整備）の帰着便益についてみると（図4-5参照）、中国道は山陰側と山陽側にそれぞれ正の便益を与えるとともに、中国地方以外のその他の地域（特に大阪や福岡）に対して大きな正の便益を与えることが分かる。また、中国道沿線の津山、真庭、阿新、庄原、三次地区といっ

た地域に大きな正の便益を及ぼす結果となった。中国地方の高速道路整備の歴史を見てみても、中国道が最も早く整備され始めたのは、日本を縦貫する道路をいち早く整備し、九州から大阪までの間を繋ぐという位置づけであったことを踏まえれば、中国地域以外の便益が最も高く、費用対効果の比較的良好な中国道が選ばれた理由も当時としても妥当なことが分かる。

また中国道は、山陽地方の国道2号沿線（特に中国道から離れた岡山、井笠、三原、東広島地区）の帰着便益に対して負の影響を与えている箇所が存在する結果となった。これらの地域が中国道建設と同時に早期整備の要望が急激に高まったのは、太平洋ベルト地帯の形成に伴い渋滞問題が生じてきたことに加え、中国道により相対的に負の便益を受けていることも影響したと考えられる。

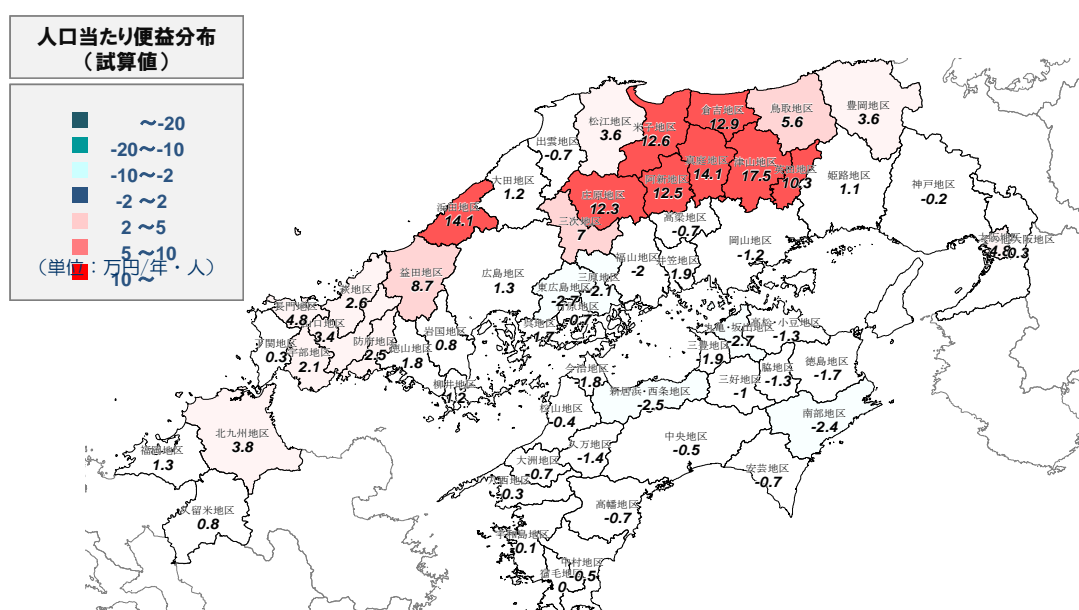


図4-5 ケース1（中国道整備）の帰着便益

ケース2の山陽道が整備されたときの帰着便益について見ると、当然のことながら山陽道沿線の姫路から防府地区までのすべてにわたり大きな便益が生じる（図4-6参照）。逆に、山陰地区は、浜田地区以外は、大きな負の便益を被る結果となった。また、山陽道は、他の路線に比べ、産業集積の大きい山陽側を貫いていることから効果も非常に大きく、効率性の観点からみれば、優先的に整備される路線であったところが見える。

ケース3の山陰道が整備されたときの帰着便益について見ると（図4-7参照），山陰地方は豊岡から下関まで多くの正の便益を得ることが分かる．一方山陽側や四国をはじめとするその他地域など山陰以外の地域は負の便益が生じることが分かる．

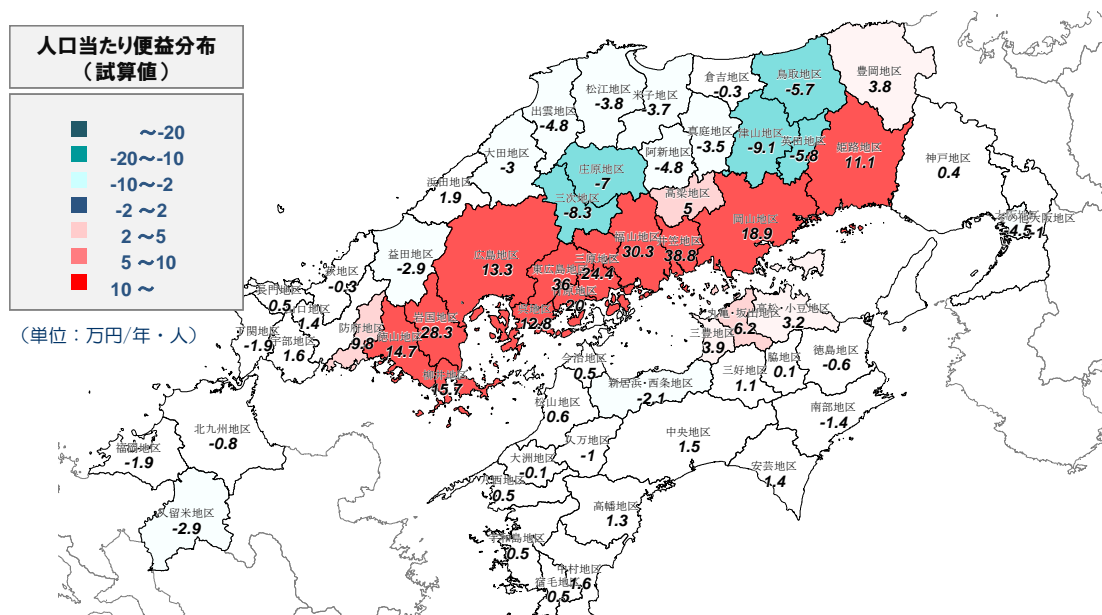


図 4-6 ケース 2（山陽道整備）の帰着便益

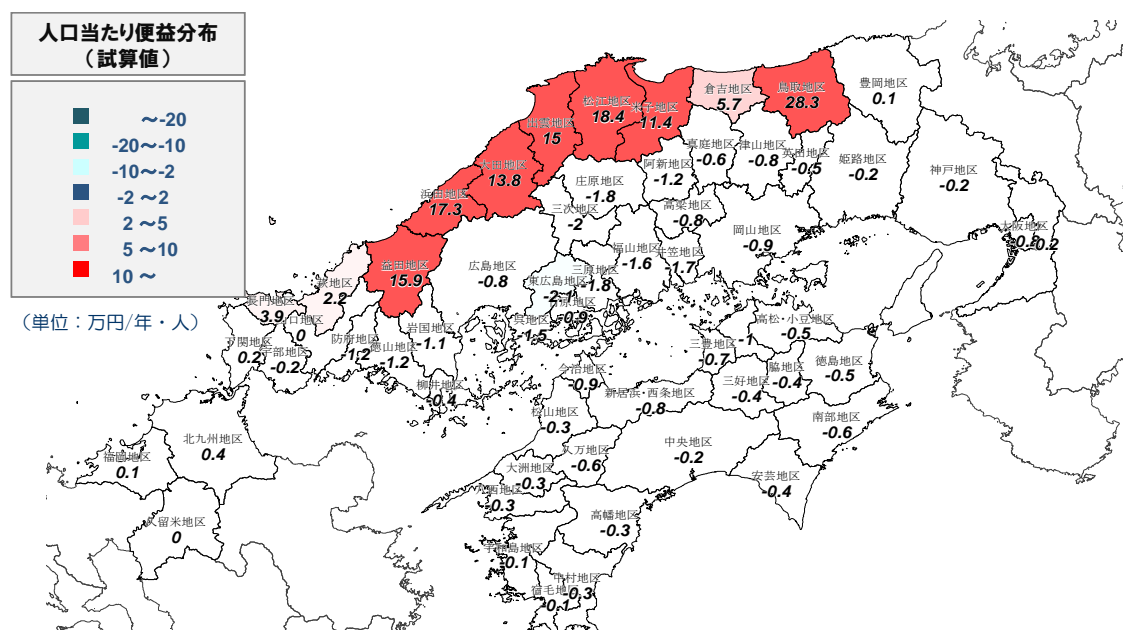


図 4-7 ケース 3（山陰道整備）の帰着便益

ここで、現況の整備状況（中国道及び山陽道が供用され、山陰道が整備中）を考えてみる．便宜的にケース1とケース2の単純に合計をみると表4-3のとおりとなり，中国道と山陽道の合計は，山陽地方にも山陰地方にもその他の地域にも正の便益を及ぼしている．

表4-3 帰着便益（現況）

（単位：兆円）

シナリオ	便益（帰着）			
	山陽地方	山陰地方	その他	合計
ケース1+ケース2 (これまで)	20.7	0.9	2.4	24.0
ケース1～3 (国土計画)	19.5	5.6	1.3	26.4

B/C ではケース3（山陰道）の追加では便益Bは全体として、2.4兆円が増えることとなる．しかし地域毎に見ると山陰地方の変化は、0.9→5.6兆円と6.2倍になる大きな変化であるものの、山陽地方にとっては0.94倍（20.7→19.5）と大きな変化ではない．つまり山陰道は、山陽地方にとってネガテ

イブなインパクトを与えるが、その変化は、山陰地方にあたるポジティブなインパクトと比べるとかなり小さなものにしか過ぎない、と解釈することができる。

また、これまでの計画だと、帰着便益の山陰・山陽の較差は19.8兆円だったが、国土計画を行うと、これが13.9兆円に縮小される。別のいい方を言うと、これまでの計画だと帰着便益の山陰・山陽の較差は $23(=20.7/0.9)$ 倍もの差だったものが、国土計画を行うとこれが $3.48(=19.5/5.6)$ 倍と格段に小さなものとなる（図4-8）。

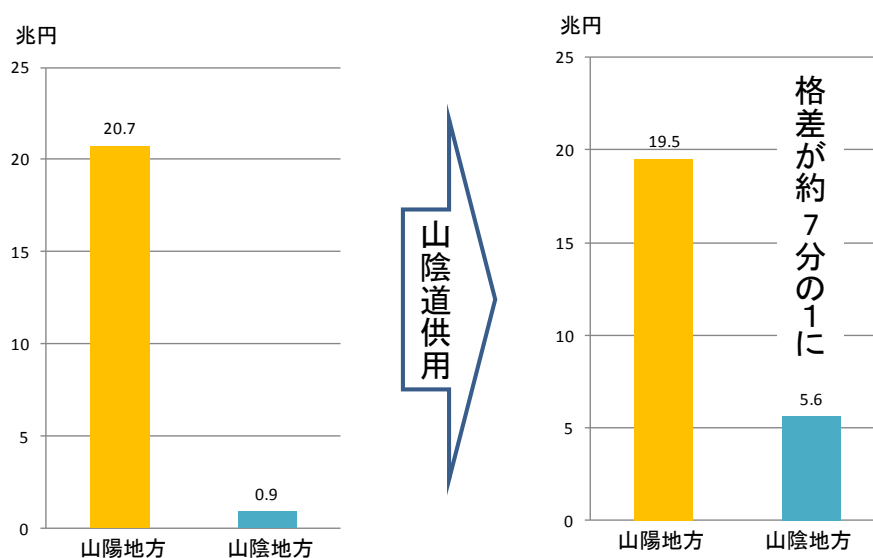


図 4-8 これまで（ケース 1+ケース 2）とケース 1～3（山陰道整備）の場合の格差比較

中国道と山陽道が整備済みの状況で、これから山陰道を整備しようとしている現状から見みると、山陰側以外の地域にとって、負の便益が生じている。そのため、山陰地方以外の地域から見れば、山陰道は山陰地域のエゴのように見えるかもしれない、山陰道をつくることに積極的になり得ない可能性があることが分かる。

一方、山陰地方から見れば、山陽道が整備されると負の便益となってしまうが、将来的に山陰道が整備されることを期待して現在受けている山陽道による負の便益も甘受してきたこととなる。そういった状況から、山陰地方にとっては、中国道と山陽道ができた後は、次は山陰側の順番という期待感が当然大きくなっている。

過去の経緯と現在の状況を考慮した際には、上記のような地域間での便益差による相対的な地方の公共投資に対するとらえ方の違いが生じることが分かる。

4.3 結語

戦後の復興、高度経済成長期には、社会的効率性の高い事業が優先的に実施され、生産性の高い地域に重点的に資本が投資され、それらの地域が日本の経済を牽引してきた結果、めざましい経済発展を遂げることができた。その点では、効率性の視点は資源配分の観点からは非常に重要である。また、効率性にに基づき選定される中では、マニピュレーションの排除に寄与し、無駄な投資をある程度防いできたという歴史もある。そして、今後の人口減少や財政の厳しくなる中、これからの社会資本整備は建設よりもより効率的な運営に比重が置かれていくことは間違いなく、新たな投資には、より費用有効度の高い基準の枠組みが要求されていくこととなるであろう。

しかしながら、効率性のみを優先していくことは、4.2での帰着便益の結果で見てきたように、地域間の公平性の観点が抜け、計画の規範性すら損なうことになってしまう。また、効率性の一基準だけでは、無駄といわれる投資と一緒に必要な事業までも無視されていく可能性がある。

国土計画は、その策定段階において効率性と公平性の間で調整され、総合的に判断し、合意されてきたと考えられる。特に公平性に関してはナショナルミニマムを提示する形で決定されてきているものと考えられる。国土計画のように地域内の平均値を担保するように今後の公共投資を考えるならば、山陰地方の要求も妥当なこととして理解され得る。特に、ここで示した3路線全てを一つの公共事業として見なすのなら、山陰道を建設することはB/Cの観点からも受容されることとなる。しかし、山陽道を建設し、それによって山陰地方にもたらされた社会的費用の存在を忘れ、現時点において費用便益を評価するなら、山陽道の建設はB/Cの観点からは否定されることとなる。すなわち、過去のネットワークの形成の経緯を考慮せずに、ただ場当たりに判断する場合と、(例えば“あるべき”国土計画がそうすべきであるように)巨視的、長期的な視点から判断する場合とでは、同じ数理的手法を用いても全く逆の結果がもたらされるのである。

公平性については、現在に至るまで膨大な議論が行われているが、いまだに見解の一致を見るに至っていない。これは、公平性の判断基準が、多元的な価値基準を考慮しなければならず、ともすれば情緒的な声の掛け合いとならざるを得なく、誰も価値基準を定められないためである。

一方で、山陰の道路整備状況を見ると、国道9号現道における大型トラックを中心とした通過交通の多さ、交通事故（死亡事故率が全国トップクラス）や災害時における代替路の不備など、交通需要に起因しない道路幾何構造上の問題点やネットワークとしての課題（例えば防災、国防など）が残り、地域の競争基盤としての社会資本整備はまだまだ脆弱な状況にある。そして、今後の地域の自立的な発展、食糧安全保障、東アジアを視野に入れた環日本海軸の展開など、地域の将来の課題・方向性も考慮しなければならない。

こういった中で、事例で見たような地域間の格差を少しでもなくしていくためには、価値観が多元的であるからこそ、常にコミュニケーション（例えば「社会資本の整備に対する個々人の要求を正当化するものは何か？」との問いかけ⁸⁾）を絶やしてはならず、個々の実情に即した議論と主張を続けていかなければならない。

補注

[1]道路整備が行われる地域 i と道路整備が行われない地域 j を比較したときに、道路整備により、地域 i では交通抵抗の低減により取引価格が減少することとなるが、相対的に財や資本の取引先が地域 j から地域 i に移ることにより、それぞれの交易量が変化し、地域 i では帰着便益が増加するものの、地域 j では減少することになり、結果として帰着便益が負になることもあり得る。

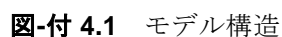
第四章 参考文献

- 1)門間俊幸:山陰地方の高速道路の計画策定経緯と効果検証, 国際交通安全学会IATSS Review vol.34, No.1, pp15-25, 2009.6
- 2)Atsushi KOIKE, Lori TAVASSZY ,Keisuke SATO ,Toshiyuki MONMA :Spatial Benefit Incidence of Economic Effects of Road Network Investments - Case Studies under the Usual and Disaster Scenarios -, pp.C3-02146, Selected Proceedings of the 12th World Conference on Transport Research Society, ISBN 978-989-96986-1-1
- 3)小池淳司：地方部における事業評価の現状と課題，交通工学，Vol.43No.1，pp.49-54，2008.
- 4)上田孝行・森杉壽芳：便益の帰着関係の把握，道路投資の社会経済評価（中村英夫編），道路投資評価研究会，東洋経済新報社，1997
- 5)小池淳司：社会資本整備による効果のとらえ方，「地域計測」RAEM-Light Committee 公開セミナー，pp5-9，2008.
- 6)小池淳司・佐藤啓輔・川本信秀：帰着便益分析による道路ネットワーク評価～応用一般均衡分析モデル「RAEM-Light」による実務的アプローチ～，土木計画学発表・講演会，2008
- 7)金本良嗣：費用便益分析における効率と公平，費用便益分析に係る経済学的基本問題，pp. 5-18，社会資本整備の費用対効果分析に係る経済学の問題研究会，1999.
- 8)小林潔司：地域間公平性を巡る論点と課題，運輸政策研究，Vol.3 No.3 2000，pp15-26，2000.

本検討では、「小池淳司・佐藤啓輔・川本信秀，帰着便益分析による道路ネットワーク評価～応用一般均衡分析モデル「RAEM-Light」による実務的アプローチ～，第37回土木計画学研究発表会，2008」において構築されているRAEM-Lightモデルを活用している（使用モデル名は，RAEM-Light Ver2.0i）．モデル体系の理論については，上記参考文献から抜粋及び加筆修正している．

RAEM-Light Ver2.0i は、社会経済に対して主に以下の仮定を設ける。

- 財を表すサフィックス：
- $\mathbf{M} \in \{1, 2, \dots, m, \dots, M\}$



2)企業行動モデル

各地域には生産財ごとに1つの企業が存在することを想定し、地域*i*において財*m*を生産する企業の生産関数をレオンチェフ型で仮定すると以下ようになる。

$$Y_i^m = \min \left\{ \frac{v_i^m}{a_{0i}^m}, \frac{x_i^{lm}}{a_i^{lm}}, \dots, \frac{x_i^{nm}}{a_i^{nm}}, \dots, \frac{x_i^{Nm}}{a_i^{Nm}} \right\} \quad (\text{式 4.1})$$

ただし、 Y_i^m ：地域*i*財*m*の生産量、 v_i^m ：地域*i*財*m*の付加価値、 x_i^{nm} ：地域*i*の産業*n*から産業*m*への中間投入、 a_i^{nm} ：地域*i*の産業*n*から産業*m*への投入係数、 a_{0i}^m ：地域*i*財*m*の付加価値比率

さらに、付加価値関数をコブダグラス型で仮定すると以下ようになる。

$$v_i^m = A_i^m (L_i^m)^{\alpha_i^m} (K_i^m)^{1-\alpha_i^m} \quad (\text{式 4.2})$$

ただし、 L_i^m ：地域*i*財*m*の労働投入、 K_i^m ：地域*i*財*m*の資本投入、 α_i^m ：分配パラメータ、 A_i^m ：効率パラメータ

付加価値生産に関する最適化問題は以下のように費用最小化行動となる。

$$\begin{aligned} \min. & w_i L_i^m + r K_i^m \\ \text{s.t.} & v_i^m = A_i^m (L_i^m)^{\alpha_i^m} (K_i^m)^{1-\alpha_i^m} \end{aligned} \quad (\text{式 4.3})$$

ただし、 w_i ：地域*i*の賃金率、 r ：資本レント

上式より、生産要素需要関数 L_i^m 、 K_i^m と付加価値 cv_i^m が超過利潤ゼロの条件から平均費用として得られる。

$$L_i^m = \frac{\alpha_i^m}{w_i} a_{0i}^m q_i^m Y_i^m \quad (\text{式 4.4})$$

$$K_i^m = \frac{1-\alpha_i^m}{r} a_{0i}^m q_i^m Y_i^m \quad (\text{式 4.5})$$

$$cv_i^m = \frac{w_i^{\alpha_i^m} r^{1-\alpha_i^m}}{A_i^m (\alpha_i^m)^{\alpha_i^m} (1-\alpha_i^m)^{1-\alpha_i^m}} \quad (6)$$

ただし、 cv_i^m ：地域*i*財*m*の1単位生産あたりの付加価値

3) 家計行動モデル

各地域には家計が存在し、自己の効用が最大になるよう自地域と他地域からの財を消費するとする。このような家計行動が以下のような所得制約下での効用最大化問題として定式化できる。

$$\begin{aligned} \max. U_i(d_i^1, d_i^2, \dots, d_i^M) &= \sum_{m \in M} \beta^m \ln d_i^m \\ \text{s.t. } \bar{l}_i w_i + r \frac{\bar{K}}{T} &= \sum_{m \in M} p_i^m d_i^m \end{aligned} \quad (\text{式 4.7})$$

ただし、 U_i ：地域 i の効用関数、 d_i^m ：地域 i 財 m の消費水準、 p_i^m ：地域 i 財 m の消費者価格、 β^m ：財 m の消費の分配パラメータ $\left(\sum_{m \in M} \beta^m = 1\right)$ 、 \bar{K} ：資本保有量、 \bar{l}_i ：一人当たりの労働投入量 $\left(\bar{l}_i = \sum_{m \in M} L_i^m / N_i\right)$ 、 T ：総人口 $\left(T = \sum_{i \in I} N_i\right)$
上式より、消費財の最終需要関数 d_i^m が得られる。

$$d_i^m = \beta_i^m \frac{1}{p_i^m} \left(\bar{l}_i w_i + r \frac{\bar{K}}{T} \right) \quad (\text{式 4.8})$$

4) 地域間交易モデル

Harker モデルに基づいて、各地域の需要者は消費者価格（c.i.f. price）が最小となるような生産地の組み合わせを購入先として選ぶとする。地域 j に住む需要者が生産地 i を購入先として選択したとし、その誤差項がガンベル分布に従うと仮定すると、その選択確率 s_{ij}^m は、次式の Logit モデルで表現できる。

$$s_{ij}^m = \frac{Y_i^m \exp \left[-\lambda_j^m q_i^m (1 + \psi_j^m t_{ij}) \right]}{\sum_{k \in I} Y_k^m \exp \left[-\lambda_j^m q_k^m (1 + \psi_j^m t_{kj}) \right]} \quad (\text{式 4.9})$$

ただし、 t_{ij} ：交通抵抗（費用）、 λ_j^m ：交易パラメータ、 ψ_j^m ：価格にしめる輸送費率

また、消費者価格は次の式を満たしている。

$$p_j^m = \sum_{i \in I} s_{ij}^m q_i^m (1 + \psi_j^m t_{ij}) \quad (\text{式 4.10})$$

ただし、 q_i^m ：地域 i 財 m の生産者価格

5) 市場均衡条件式

本モデルでは、以下の市場均衡条件が成立する。

$$\text{労働市場} \quad \sum_{m \in M} L_i^m = \bar{L}_i \quad (\text{式 4.11})$$

$$\text{資本市場} \quad \sum_{i \in I} \sum_{m \in M} K_i^m = \bar{K} \quad (\text{式 4.12})$$

財市場（需要）

$$\begin{bmatrix} 1-a_i^{11} & \cdots & 0-a_i^{1N} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ 0-a_i^{m1} & \cdots & 1-a_i^{MN} \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} N_i d_i^1 \\ \vdots \\ N_i d_i^m \\ \vdots \\ N_i d_i^M \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X_i^1 \\ \vdots \\ X_i^m \\ \vdots \\ X_i^M \end{bmatrix} \quad (\text{式 4.13})$$

$$z_{ij}^m = X_j^m s_{ij}^m \quad (\text{式 4.14})$$

財市場（供給）

$$Y_i^m = \sum_{j \in J} (1 + \psi_j^m t_{ij}^m) z_{ij}^m \quad (\text{式 4.15})$$

ただし、 z_{ij}^m ：財 m の地域 i から地域 j の交易量、 X_j^m ：地域 j 財 m の消費量、 a_j^{mn} ：地域 j の産業 m から産業 n への投入係数

6) 便益の定義

本モデルでは、施策の効果を計測する指標として経済的効果を等価変分 (EV: *Equivalent Variation*) を用いて以下のように定義した。

$$EV^i = \left(w_i^0 L_i^0 + r K_i^0 \right) \left(\frac{e^{U_i^1} - e^{U_i^0}}{e^{U_i^0}} \right) \quad (\text{式 4.16})$$

ただし、 $0,1$ ：道路整備の有り無しを表すサフィックス

7) パラメータの設定

基準均衡データとして、**表-付 4.1** で示す付加価値、労働・資本投入量、人口分布、地域間交通所要時間を用いた。なお、産業分類は、簡便化のため 3 分類（第 1 次産業、第 2 次産業、第 3 次産業）として集計した。

表-付 4.1 基準均衡データ

基準均衡データ	出典
v_i^m (付加価値)	H16 市町村民経済計算 ただし、市町村民経済計算が存在しない県においては、1 次と 3 次産業は、H16 事業所企業統計調査の従業者数で按分し、2 次産業は、H16 工業統計の付加価値額で按分
L_i^m, K_i^m (労働と資本の初期保有量)	H12 産業連関表 (各県) の投入係数を地域別の付加価値に乗じることで算出
N_i (人口)	H17 国勢調査
t_{ij}^m (地域間交通所要時間)	Digital Road Map 1900 をベースに Dijkstra 法によるゾーン間最短経路探索により算出 (所要時間算出時のリンク旅行速度は、H17 道路交通センサスにおける混雑時旅行速度を使用)

分配パラメータ α_i^m および効率パラメータ A_i^m については、H12 産業連関表 (各県) を用いたキャリブレーションにより県別に設定し、地域間交易モデルにおけるパラメータについては、グリッドサーチにより地域別に推定した。グリッドサーチの推定結果を以下に示す。なお、地域間交易モデルのパラメータ推定にあたっては、H17 道路交通センサス OD データを用いた。ただし、第 3 次産業については、統計情報が存在していないことから、本研究では地域内交易のみとして、地域間交易は行わないものとした。

表-付 4.2 購入先選択確率モデルのパラメータ

		山陰	山陽	四国	近畿	九州
第 1 次 産業	λ_j^m	4.28	3.59	2.90	5.36	1.88
	ψ_j^m	0.128	0.108	0.098	0.101	0.143
第 2 次 産業	λ_j^m	1.01	4.12	2.65	0.90	2.44
	ψ_j^m	0.756	0.102	0.138	0.361	0.134

8) 現況再現性の確認

表-付 4.3 に、本モデルにおける産業別の生産額の現況再現結果を示す。

表-付 4.3 現況再現性（生産額）

	相関係数	%RMS
第 1 次産業	0.90	4.76
第 2 次産業	0.99	0.67
第 3 次産業	1.00	0.38
GRP	1.00	0.02

9) モデルの解釈上の注意

- a)道路ネットワーク整備による物流活動の変化を表現しているため、人流の変化（例えば観光行動の変化など）は考慮していない。
- b)第 1 次産業および第 2 次産業の交易変化のみを対象にしており、第 3 次産業の交易変化による影響は考慮していない。第 3 次産業は域内のみ。
- c)労働者の就業先は、すべて地区内としており、通勤移動は加味していない。つまり、居住地と従業地は同地区内にあるものとしている。しかし、生活圏単位で地区をゾーニングしていることから、地区を越えた通勤行動は多くないものと考えられる。
- d)本モデルは、静学モデルであるため、評価結果は、ある一時点での with-without 分析であり、経済成長、人口変化・移動などの動学的な要素は考慮していない。つまり、算出結果は、動学的な社会経済変化の影響を排除した各道路ネットワーク体系別の整備効果である。
- e)本研究での政策シナリオは、道路ネットワーク整備のみであるため、その他の社会資本整備（港湾施設など）との複合的な関係性は明示化していない。

第四章付録資料4.2 算出結果（現況再現性）

1) 現況再現性の確認

現況再現性の結果を以下に示す。再現性の検証にあたっては、相関係数に加えて下記で示す% RMS 誤差値を採用した。

$$Abs.RMS = \sqrt{\frac{\sum (P_i - A_i)^2}{n}}$$

$$\%RMS = \frac{Abs.RMS}{\bar{A}}$$

(P : 推計値, A : 実績値, n : サンプル数)

表-付 4.4 現況再現性結果

項目	1次産業	2次産業	3次産業	GRP
相関係数	0.96	1.00	1.00	1.00
<i>Abs.RMS</i>	182.74	2400.12	2539.811	493.60
<i>%RMS</i>	0.64	0.40	0.18	0.02

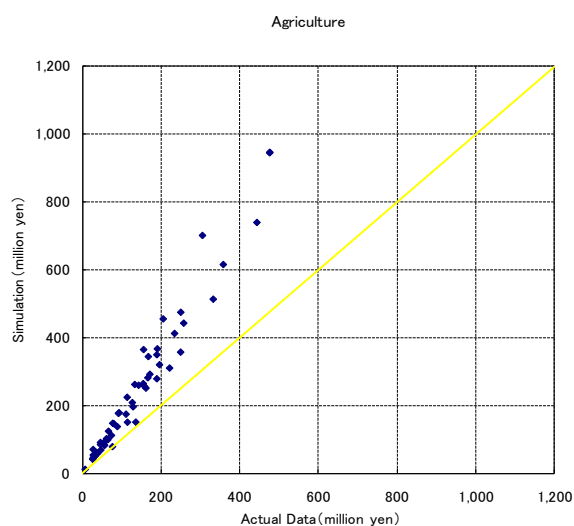


図-付 4.5 現況再現性結果（第1次産業）

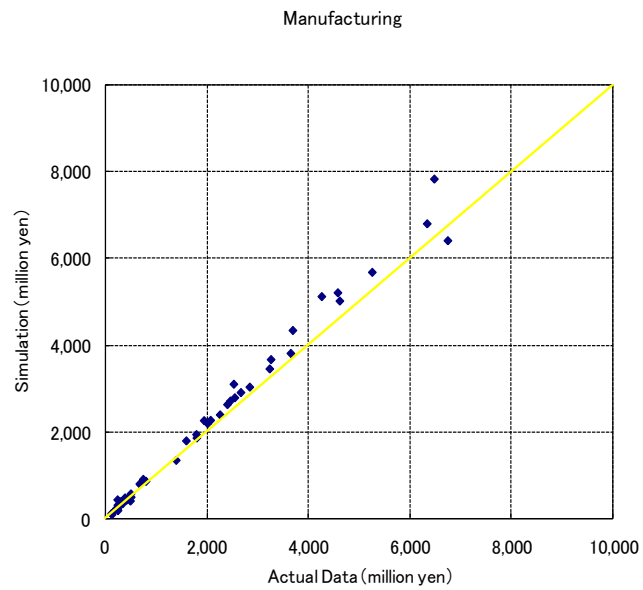


図-付 4.6 現況再現性結果（第 2 次産業）

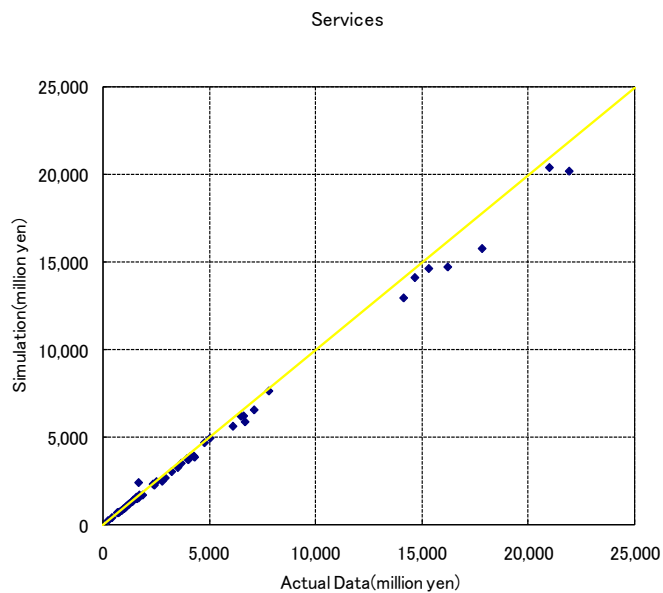


図-付 4.7 現況再現性結果（第 3 次産業）

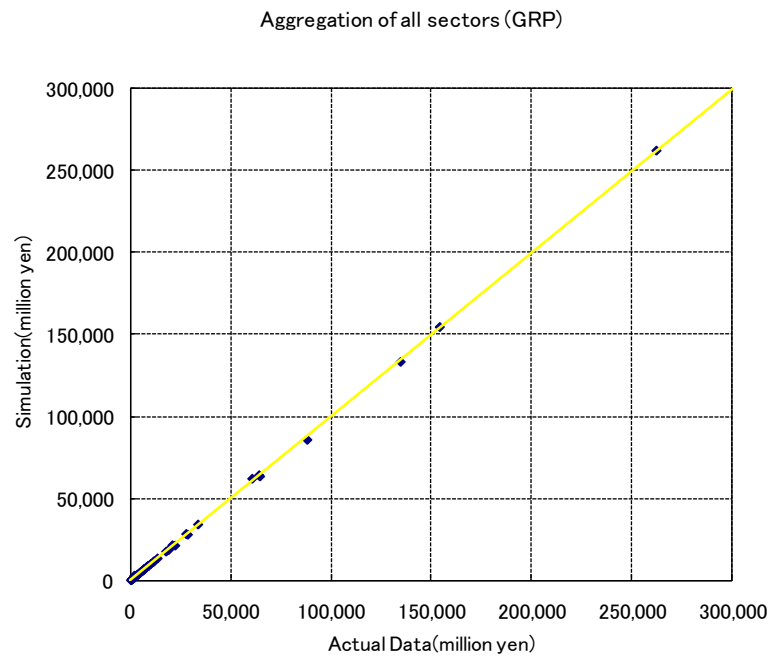


図-付 4.8 現況再現性結果（全産業）

付録資料の参考文献

- 1)小池淳司，地方部における事業評価の現状と課題，交通工学，Vol.43No.1，pp.49-54，2008.
- 2)小池淳司・川本信秀，集積の経済性を考慮した準動学 SCGE モデルによる都市部交通渋滞の影響評価，土木計画学研究・論文集，Vol.23，pp.179-186，2006.
- 3)Mun S.I.: Transport network and system of cities, Journal of Urban Economic, pp.205-221, 1997.
- 4)文世一：地域幹線道路網整備の評価 -集積の経済にもとづく多地域モデルの適用，土木計画学ワーカーセミナー・シリーズ 15，応用一般均衡モデルの公共投資評価への適用，1998.
- 5)Haker, P. T.: Predicting Intercity Freight Flows, VNU Science Press BV, 1987.
- 6)Bröcker, J. (1998). Operational spatial computable general equilibrium models, Annals of Regional Science, 32, 367-387.
- 7)Lóránt A.Tavasszy, Atsushi KOIKE and Attila Vaga, Dynamic spatial equilibrium models for social cost benefit analysis of transport projects and policies: implementations for Japan, the Netherlands and Hungary, Proceedings of 11th world congress of transport research, WCTR, 2007.

第四章付録資料 4.3 算出結果（地区別帰着便益及び交易移出入）

表付 4-5 各シナリオ別・地区別の帰着便益，交易移出・移入額の変化（まとめ）

エリア	地区名	人口(人)	地区別の帰着便益(億円/年)			交易移出額変化(億円/年)			交易移入額変化(億円/年)		
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース1	ケース2	ケース3	ケース1	ケース2	ケース3
			中国道整備	山陽道整備	山陰道整備	中国道整備	山陽道整備	山陰道整備	中国道整備	山陽道整備	山陰道整備
山陰地方	米子地区	246,366	311	-91	280	508	-142	395	291	-145	254
山陰地方	倉吉地区	113,177	146	-3	65	210	-23	75	125	-22	56
山陰地方	鳥取地区	247,469	139	-142	700	200	-164	791	92	-172	622
山陰地方	益田地区	69,245	60	-20	110	82	-47	131	50	-26	99
山陰地方	出雲地区	224,133	-16	-108	337	65	-184	472	-5	-140	333
山陰地方	松江地区	270,447	98	-102	497	217	-179	681	97	-144	473
山陰地方	大田地区	63,882	8	-19	88	23	-48	123	4	-30	84
山陰地方	浜田地区	90,820	128	17	157	185	-18	233	112	-6	153
山陽地方	阿新地区	36,073	45	-17	-4	107	-42	-5	79	-27	-7
山陽地方	井笠地区	153,898	-29	596	-26	13	1,350	-22	-47	1,076	-41
山陽地方	英田地区	34,163	35	-20	-2	78	-38	-0	65	-32	-2
山陽地方	岡山地区	1,476,897	-182	2,786	-132	35	5,853	-133	-290	5,132	-193
山陽地方	高梁地区	38,799	-3	19	-3	2	42	-4	-4	39	-4
山陽地方	真庭地区	52,801	74	-19	-3	172	-38	-0	134	-27	-4
山陽地方	津山地区	164,633	288	-151	-14	727	-261	-0	518	-247	-19
山陽地方	呉地区	251,003	-44	321	-37	7	432	-39	-72	547	-55
山陽地方	広島地区	1,507,757	200	2,001	-122	482	2,993	-137	343	3,455	-170
山陽地方	三原地区	123,062	-26	301	-22	-1	635	-19	-43	516	-34
山陽地方	三次地区	59,314	42	-49	-12	120	-110	-11	70	-78	-19
山陽地方	庄原地区	43,149	53	-30	-8	134	-74	-10	89	-48	-12
山陽地方	竹原地区	30,657	-2	61	-3	0	102	-3	-4	106	-4
山陽地方	東広島地区	184,430	-51	665	-39	18	1,468	-29	-83	1,140	-61
山陽地方	福山地区	666,090	-132	2,017	-108	7	4,373	-82	-217	3,474	-167
山陽地方	下関地区	290,693	8	-56	7	-47	-218	-13	13	-87	18
山陽地方	宇部地区	262,970	56	43	-6	114	-99	-25	97	83	-5
山陽地方	岩国地区	156,143	12	442	-17	51	794	-17	20	759	-26
山陽地方	山口地区	211,382	72	30	1	78	-35	-7	123	59	5
山陰地方	長門地区	41,127	20	2	16	33	-12	25	34	5	28
山陽地方	徳山地区	276,154	51	405	-32	158	676	-39	88	704	-49
山陰地方	萩地区	62,091	16	-2	14	19	-23	16	27	-1	24
山陽地方	防府地区	116,818	29	114	-14	90	160	-18	51	202	-21
山陽地方	柳井地区	75,228	9	118	-3	10	151	-4	16	204	-3
四国地方	三好地区	49,729	-5	5	-2	-8	2	-4	-8	9	-2
四国地方	徳島地区	599,613	-105	-33	-28	-150	-102	-57	-170	-36	-34
四国地方	南部地区	114,321	-28	-17	-7	-36	-24	-14	-44	-22	-9
四国地方	脇地区	46,287	-6	1	-2	-9	-3	-4	-10	2	-2
四国地方	丸亀・坂出地区	274,562	-73	169	-27	-64	312	-28	-122	285	-38
四国地方	高松・小豆地区	567,764	-72	184	-27	-93	213	-44	-123	316	-33
四国地方	三豊地区	136,406	-26	53	-9	-33	89	-15	-44	89	-13
四国地方	宇和島地区	133,202	-1	7	-2	-7	-16	-5	-3	13	-0
四国地方	久万地区	10,946	-2	-1	-1	-4	-5	-2	-3	-1	-1
四国地方	今治地区	182,081	-32	8	-17	-50	-15	-25	-55	18	-24
四国地方	松山地区	642,696	-26	37	-17	-68	-115	-40	-50	72	-17
四国地方	新居浜・西条地区	330,177	-81	-68	-27	-131	-221	-49	-136	-102	-38
四国地方	大洲地区	70,406	-5	-1	-2	-12	-20	-6	-8	-0	-3
四国地方	八西地区	98,307	-3	5	-3	-13	-20	-8	-7	9	-2
四国地方	安芸地区	58,340	-4	8	-2	-10	7	-6	-7	13	-2
四国地方	高幡地区	66,373	-5	8	-2	-10	6	-5	-8	14	-2
四国地方	宿毛地区	68,635	-0	4	-1	-2	-1	-2	-1	7	0
四国地方	中央地区	570,302	-27	85	-14	-57	63	-33	-50	141	-13
四国地方	中村地区	32,642	-1	5	-1	-4	1	-3	-3	8	-1
近畿地方	豊岡地区	191,211	69	73	2	85	98	-10	67	80	3
近畿地方	姫路地区	864,430	92	956	-16	165	1,915	-27	100	1,331	-14
近畿地方	神戸地区	4,534,960	-72	170	-105	-280	881	-266	-178	316	-89
近畿地方	大阪地区	2,628,811	1,270	-1,172	-215	1,314	-383	-328	1,918	-1,730	-287
近畿地方	その他大阪地区	6,188,355	210	-610	-114	119	-405	-204	260	-771	-75
九州地方	北九州地区	1,931,858	726	-157	73	560	-1,687	-137	1,139	-214	151
九州地方	福岡地区	2,173,245	287	-411	13	-149	-1,732	-143	428	-603	57
九州地方	久留米地区	944,805	77	-277	-2	-175	-1,018	-83	108	-416	12
■エリア別集計表											
エリア	地区名	人口(人)	地区別の帰着便益(億円/年)			交易移出額変化(億円/年)			交易移入額変化(億円/年)		
			ケース1	ケース2	ケース3	ケース1	ケース2	ケース3	ケース1	ケース2	ケース3
山陰地方	-	1,428,757	909	-468	2,263	1,542	-840	2,942	827	-680	2,127
山陽地方	-	6,212,114	506	9,577	-598	2,342	18,117	-617	945	16,949	-873
四国地方	-	4,052,789	-503	460	-191	-760	151	-349	-851	834	-235
近畿地方	-	#####	1,568	-584	-448	1,403	2,106	-835	2,166	-774	-462
九州地方	-	5,049,908	1,089	-846	84	236	-4,438	-363	1,675	-1,233	221
合計	-	#####	3,571	8,139	1,111	4,763	15,096	777	4,763	15,096	777

0.5以上のセル -0.5以下のセル (単位:億円/年)

[illegible]

0.5以上のセル -0.5以下のセル (単位:億円/年)

	第1组										第2组										第3组										第4组										第5组										第6组										第7组										第8组										第9组										第10组										第11组										第12组										第13组										第14组										第15组										第16组										第17组										第18组										第19组										第20组										第21组										第22组										第23组										第24组										第25组										第26组										第27组										第28组										第29组										第30组										第31组										第32组										第33组										第34组										第35组										第36组										第37组										第38组										第39组										第40组										第41组										第42组										第43组										第44组										第45组										第46组										第47组										第48组										第49组										第50组										第51组										第52组										第53组										第54组										第55组										第56组										第57组										第58组										第59组										第60组										第61组										第62组										第63组										第64组										第65组										第66组										第67组										第68组										第69组										第70组										第71组										第72组										第73组										第74组										第75组										第76组										第77组										第78组										第79组										第80组										第81组										第82组										第83组										第84组										第85组										第86组										第87组										第88组										第89组										第90组										第91组										第92组										第93组										第94组										第95组										第96组										第97组										第98组										第99组										第100组										第101组										第102组										第103组										第104组										第105组										第106组										第107组										第108组										第109组										第110组										第111组										第112组										第113组										第114组										第115组										第116组										第117组										第118组										第119组										第120组										第121组										第122组										第123组										第124组										第125组										第126组										第127组										第128组										第129组										第130组										第131组										第132组										第133组										第134组										第135组										第136组										第137组										第138组										第139组										第140组										第141组										第142组										第143组										第144组										第145组										第146组										第147组										第148组										第149组										第150组										第151组										第152组										第153组										第154组										第155组										第156组										第157组										第158组										第159组										第160组										第161组										第162组										第163组										第164组										第165组										第166组										第167组										第168组										第169组										第170组										第171组										第172组										第173组										第174组										第175组										第176组										第177组										第178组										第179组										第180组										第181组										第182组										第183组										第184组										第185组										第186组										第187组										第188组										第189组										第190组										第191组										第192组										第193组										第194组										第195组										第196组										第197组										第198组										第199组										第200组										第201组										第202组										第203组										第204组										第205组										第206组										第207组										第208组										第209组										第210组										第211组										第212组										第213组										第214组										第215组										第216组										第217组										第218组										第219组										第220组										第221组										第222组										第223组										第224组										第225组										第226组										第227组										第228组										第229组										第230组										第231组										第232组										第233组										第234组										第235组										第236组										第237组										第238组										第239组										第240组										第241组										第242组										第243组										第244组										第245组										第246组										第247组										第248组										第249组										第250组										第251组										第252组										第253组										第254组										第255组										第256组										第257组										第258组										第259组										第260组										第261组										第262组										第263组										第264组										第265组										第266组										第267组										第268组										第269组										第270组										第271组										第272组										第273组										第274组										第275组										第276组										第277组										第278组										第279组										第280组										第281组										第282组										第283组										第284组										第285组										第286组										第287组										第288组										第289组										第290组										第291组										第292组										第293组										第294组										第295组										第296组										第297组										第298组										第299组										第300组										第301组										第302组										第303组										第304组										第305组										第306组										第307组										第308组										第309组										第310组										第311组										第312组										第313组										第314组										第315组										第316组										第317组										第318组										第319组										第320组										第321组										第322组										第323组										第324组										第325组										第326组										第327组										第328组										第329组										第330组										第331组										第332组										第333组										第334组										第335组										第336组										第337组										第338组										第339组										第340组										第341组										第342组										第343组										第344组										第345组										第346组										第347组										第348组										第349组										第350组										第351组										第352组										第353组										第354组										第355组										第356组										第357组										第358组										第359组										第360组										第361组										第362组										第363组										第364组										第365组										第366组										第367组										第368组										第369组										第370组										第371组										第372组										第373组										第374组										第375组										第376组										第377组										第378组										第379组										第380组										第381组										第382组										第383组										第384组										第385组										第386组										第387组										第388组										第389组										第390组										第391组										第392组										第393组										第394组										第395组										第396组										第397组										第398组										第399组										第400组										第401组										第402组										第403组										第404组										第405组										第406组										第407组										第408组										第409组										第410组										第411组										第412组										第413组										第414组										第415组										第416组										第417组										第418组										第419组										第420组										第421组										第422组										第423组										第424组										第425组										第426组										第427组										第428组										第429组										第430组										第431组										第432组										第433组										第434组										第435组										第436组										第437组										第438组										第439组										第440组										第441组										第442组										第443组										第444组										第445组										第446组										第447组										第448组										第449组										第450组										第451组										第452组										第453组										第454组										第455组										第456组										第457组										第458组										第459组										第460组										第461组										第462组										第463组										第464组										第465组										第466组										第467组										第468组										第469组										第470组										第471组										第472组										第473组										第474组										第475组										第476组										第477组										第478组										第479组										第480组										第481组										第482组										第483组										第484组										第485组										第486组										第487组										第488组										第489组										第490组										第491组										第492组										第493组										第494组										第495组										第496组										第497组										第498组										第499组										第500组										第501组										第502组										第503组										第504组										第505组										第506组										第507组										第508组										第509组										第510组										第511组										第512组										第513组										第514组										第515组										第516组										第517组										第518组										第519组										第520组										第521组										第522组										第523组										第524组										第525组										第526组										第527组										第528组										第529组										第530组										第531组										第532组										第533组										第534组										第535组										第536组										第537组										第538组										第539组										第540组										第541组										第542组										第543组										第544组										第545组										第546组										第547组										第548组										第549组										第550组										第551组										第552组										第553组										第554组										第555组										第556组										第557组										第558组										第559组										第560组										第561组										第562组										第563组										第564组										第565组										第566组										第567组										第568组										第569组										第570组										第571组										第572组										第573组										第574组										第575组										第576组										第577组										第578组										第579组										第580组										第581组										第582组										第583组										第584组										第585组										第586组										第587组										第588组										第589组										第590组										第591组										第592组										第593组										第594组										第595组										第596组										第597组										第598组										第599组										第600组										第601组										第602组										第603组										第604组										第605组										第606组										第607组										第608组										第609组										第610组										第611组										第612组										第613组										第614组										第615组										第616组										第617组										第618组										第619组										第620组										第621组										第622组										第623组										第624组										第625组										第626组										第627组										第628组										第629组										第630组										第631组										第632组										第633组										第634组										第635组										第636组										第637组										第638组										第639组										第640组										第641组										第642组										第643组										第644组										第645组										第646组										第647组										第648组										第649组										第650组										第651组										第652组										第653组										第654组										第655组										第656组										第657组										第658组										第659组										第660组										第661组										第662组										第663组										第664组										第665组										第666组										第667组										第668组										第669组										第670组										第671组										第672组										第673组										第674组										第675组										第676组										第677组										第678组										第679组										第680组										第681组										第682组										第683组										第684组										第685组										第686组										第687组										第688组										第689组										第690组										第691组										第692组										第693组										第694组										第695组										第696组										第697组										第698组										第699组										第700组										第701组										第702组										第703组										第704组										第705组										第706组										第707组										第708组										第709组										第710组										第711组										第712组										第713组										第714组										第715组										第716组										第717组										第718组										第719组										第720组										第721组										第722组										第723组										第724组										第725组										第726组										第727组										第728组										第729组										第730组										第731组										第732组										第733组										第734组										第735组										第736组										第737组										第738组										第739组										第740组										第741组										第742组										第743组										第744组										第745组										第746组										第747组										第748组										第749组										第750组										第751组										第752组										第753组										第754组										第755组										第756组										第757组										第758组										第759组										第760组										第761组										第762组										第763组										第764组										第765组										第766组										第767组										第768组										第769组										第770组										第771组										第772组										第773组										第774组										第775组										第776组										第777组										第778组										第779组										第780组										第781组										第782组										第783组										第784组										第785组										第786组										第787组										第788组										第789组										第790组										第791组										第792组										第793组										第794组										第795组										第796组										第797组										第798组										第799组										第800组										第801组										第802组										第803组										第804组										第805组										第806组										第807组										第808组										第809组										第810组										第811组										第812组										第813组										第814组										第815组										第816组										第817组										第818组										第819组										第820组										第821组										第822组										第823组										第824组										第825组										第826组										第827组										第828组										第829组										第830组										第831组										第832组										第833组										第834组										第835组										第836组										第837组										第838组										第839组										第840组										第841组										第842组										第843组										第844组										第845组										第846组										第847组										第848组										第849组										第850组										第851组										第852组										第853组										第854组										第855组										第856组										第857组										第858组										第859组										第860组										第861组										第862组										第863组										第864组										第865组										第866组										第867组										第868组										第869组										第870组										第871组										第872组										第873组										第874组										第875组										第876组										第877组										第878组										第879组										第880组										第881组										第882组										第883组										第884组										第885组										第886组										第887组										第888组										第889组										第890组										第891组										第892									
--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

[illegible]

0.5以上のセル -0.5以下のセル

[illegible]

[illegible]

第五章 パネルデータ分析^{1),2),3)}

5.1 序言

本来、道路ネットワーク整備は、直接的な効果として、移動時間の短縮を生み、道路利用者の利便性を向上させる。そして、時間短縮が中長期的な効果として人やモノの流れに影響し、企業立地や物流経路の構築を促すなど、地域の社会構造や経済状況を変化させ、多様な効果を生み出す。このことは事実として疑う余地はないものの、「どの地域の」「どのような経済活動に対して」「どの程度」影響を及ぼしたのかといった定量的な分析は少ない。

一方、地域経済効果などのメリットとは逆に、優先的に道路整備が行われてきた都市やその周辺へのアクセス性の向上によって、地方から購買力が流出し、また中長期的には人口が流出し、地方が衰退する、いわゆるストロー効果などのデメリットが指摘されているが、同様に定量的な分析に基づいた十分な共通認識があるわけではない。

本章では、道路整備による地域社会経済への影響を客観的なデータに基づいて検証すべく、中国・四国地域の過去の道路ネットワーク整備が各市町村の人口移動や産業活動に与えてきた影響を時系列データと空間データを同時に扱うパネルデータを用いて空間的かつ定量的に分析を行った。

5.2 パネルデータを用いた固定効果分析⁴⁾

5.2.1 固定効果分析モデル

本研究では、小池・佐藤⁵⁾の研究を参考に、式(5.1)に示す固定効果モデルを採用した。式(5.1)では、地域*i*のアクセシビリティ1%増加に伴う社会経済指標の変化率は $(f_0 + f_i)$ で表現され、分析対象の母集団の中での基準となる市町村の増加率 f_0 をもとに地域間比較が可能なモデルとなっている。また、社会経済データは、人口変動等、様々な経済活動の結果であり、道路整備以外の要因を含んでいるため、それぞれの年次のマクロ経済状態を意味するマクロ変数 M_t を設定した。さらに、道路整備の影響は、地域特性によって異なると考えられるため、市町村別の特性を計測するパラメータ d_i を設定している。

$$\ln y_i = \alpha + (f_0 + f_1 F_1 + \dots + f_p F_p) \ln Acc_i + d_1 D_1 + \dots + d_p D_p + \gamma M_t \quad (\text{式 5.1})$$

ただし、 y :社会経済指標、

Acc :アクセシビリティ、

α, f, d, γ : パラメータ,
 F, D : 地域 i のダミー変数,
 M : マクロ変数,
 i, t : 地域, 年を表すサフィックス

5.2.2 アクセシビリティ指標

道路整備は地域間の移動時間の短縮を生み、人やモノへのアクセス機会を向上させ、経済活動を行うためのポテンシャルを拡大させると考えられる。このようなポテンシャルを表現する指標として“アクセシビリティ”の既存研究があり、Barro⁶⁾の研究を契機に中里⁷⁾等多数の研究でアクセシビリティの向上が経済活動に及ぼす影響を検証している。これらの研究では、マクロ集計量としてのアクセシビリティがマクロ集計的な経済成長に及ぼす影響を分析している。

5.2.3 アクセシビリティの定義

道路整備の影響が空間的な広がりの中で均一に生じているとは考えにくく、既存のマクロ的な研究に対して、本稿は、宮城（1995）⁸⁾の研究を参考に、式（2）のアクセシビリティ関数を採用し、空間的な分析を行う。式（5.2）は、ある交通結節点での交通利便性を表現し、到達地点の人口規模（あるいは経済規模）と連続時間で表現された交通抵抗を用いた関数である。また、地域間距離に関して非増加の凸関数であるため、距離に対して、アクセシビリティの変化量は逓減する。これは、新しい道路が開通すると、開通した道路の近隣地域のほうが、遠方地域よりもアクセシビリティが増加することを示しており、同じ距離を短縮する整備ならば、隣接する地域間の道路網を遠距離の道路網よりも重点的に整備するほうが、ネットワーク全体のアクセシビリティは向上するという仕組みになっている。

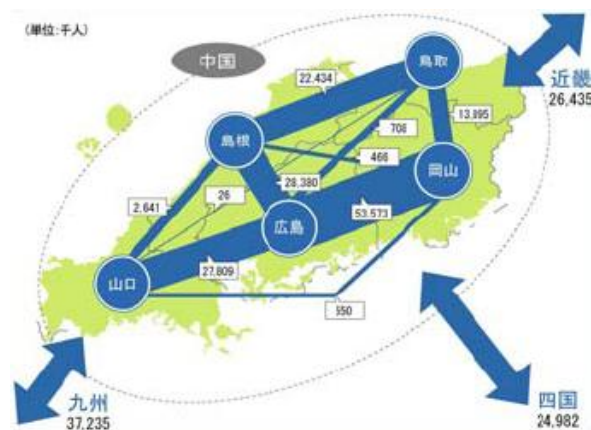
$$Acc_i = \sum_j \exp(-t_{ij}) w_j \quad (\text{式 5.2})$$

ただし、 t_{ij} : 年の地域 i から地域 j までの所要時間,
 w_j : 地域 j の社会経済規模

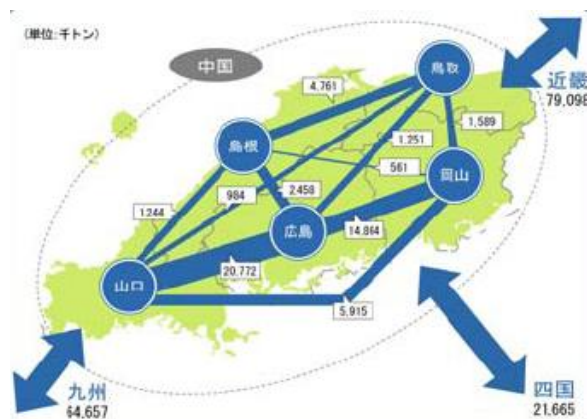
5.2.4 アクセシビリティ算定の条件

中国・四国地域を対象とした道路整備効果分析にあたって、ブロック内の 197 市町村別にアクセシビリティの算出を行う。以下に算出条件を示す。

- ①高速道路及び地域高規格道路等の高規格ネットワーク整備による変化を対象とする。
- ②地域 i の所要時間 t_{ijt} 中国・四国 9 県及び大阪府、兵庫県、福岡県の各市町村間を対象とする（参考図 5.1 及び図 5.2）。
- ③自市町村の内々の所要時間は除く。
- ④島嶼部は対象外とする。



a) 県間及び地域間の旅客流動



b) 県間及び地域間の貨物流動

図 5-1 中国地方の県及び地域の流動⁹⁾

出典:国土交通省総合政策局貨物・旅客地域流動調査 (H18)

□：アクセシビリティの算出エリア（中四国9県）
 ■：中四国9県以外のアクセシビリティ算出エリア
 （大阪府，兵庫県，福岡県）
 ※市町村はH19年時点の市町村合併時点

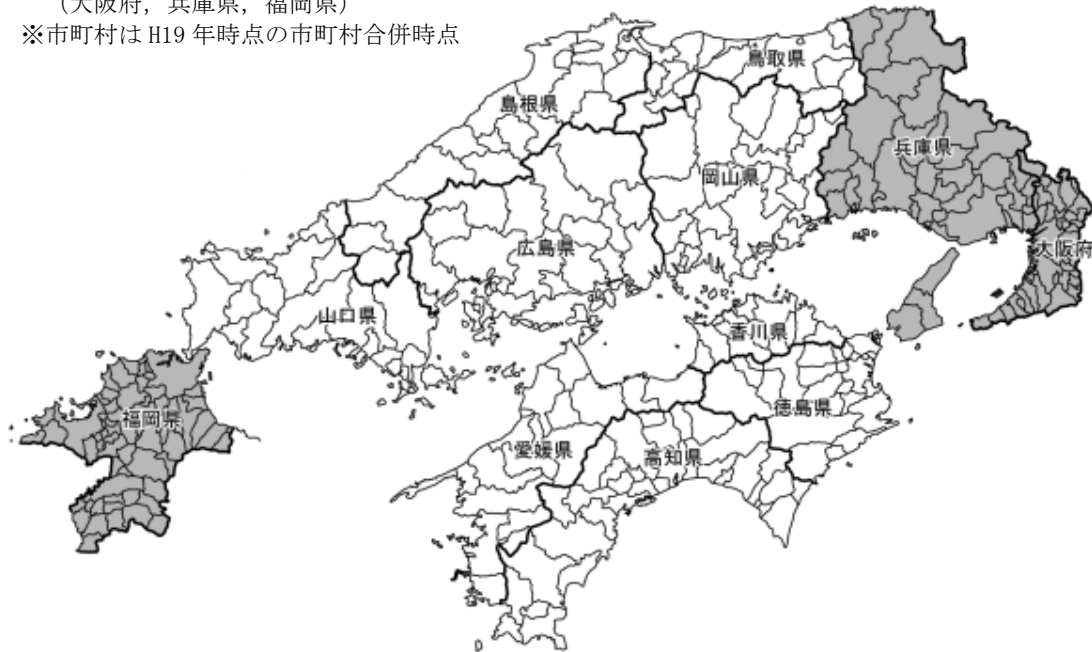


図 5-2 アクセシビリティ算出の対象エリア（12 府県）

ここで，小池・佐藤⁵⁾の研究では，中国地方の分析において，中国地方内のみの市町村間を対象にアクセシビリティを算出している．本稿では，鳥取・岡山と関西方面や山口・広島と九州方面の結びつきなど，広域な経済活動も対象とし，隣接する兵庫，大阪，福岡の各市町村も対象範囲に含めた．

5.3 分析結果

5.3.1 人口構造に与えた影響の分析

1) 中国・四国地域の人口の概況

図 5-3 において，中国・四国の人口は，瀬戸内海沿岸の都市部に集積し，相対的に日本海側や四国の太平洋側で規模が小さい．

次に，図 5-4 において，高速ネットワークが未整備の 1970 年を基準に変化を見ると，県庁所在地とその周辺で増加しているが，中山間地域などの多数の市町村で 1 割以上減少している．このことは，就業機会の多い都市部への人口流出や少子高齢化など，様々な社会変化の要因によって，人口増減の二極化が進んでいると言える．

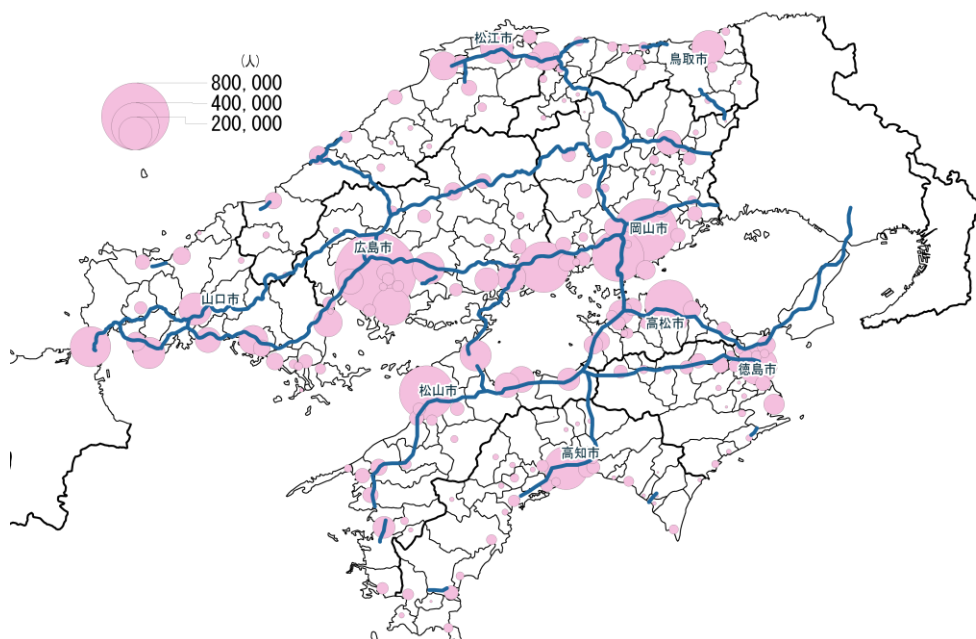


図 5-3 人口分布（資料：H17 年国勢調査）

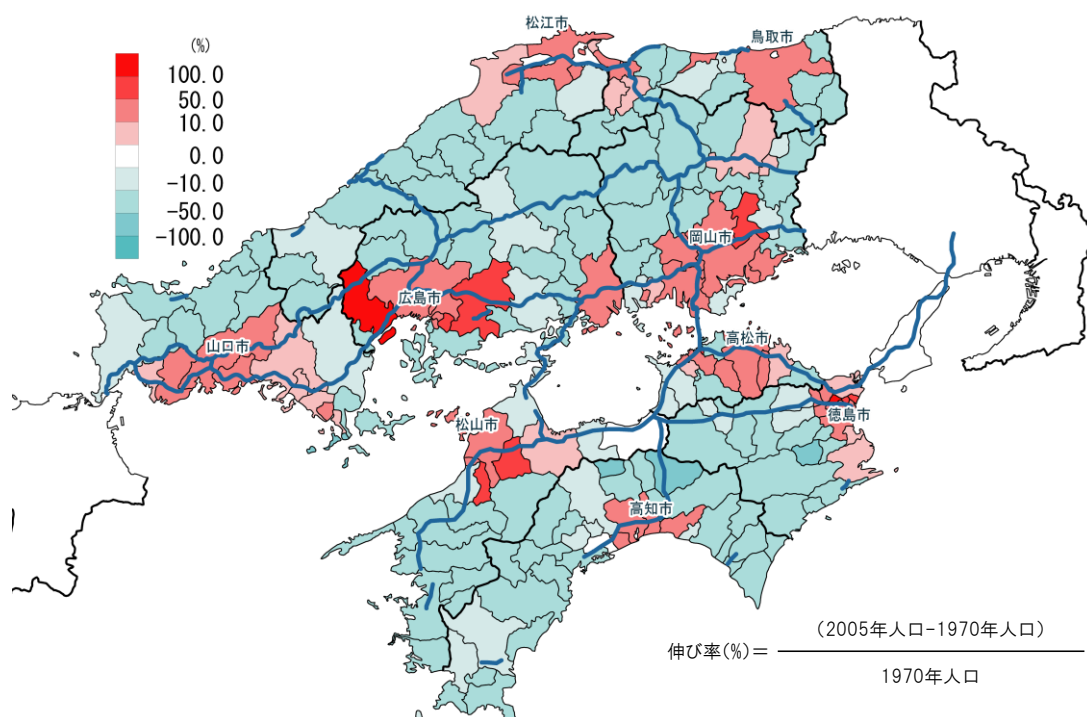


図 5-4 人口の伸び率（資料：S 45, H17 国勢調査）

2) 人口ベースのアクセシビリティの変遷

中国・四国の過去の道路ネットワーク整備によるアクセシビリティの変化を算出した（**図 5-5~5-8**）。算出にあたっては、ネットワーク網の形成に大きな変化が見られる時点を概ね、1970, 1985, 1998, 2007 年とした。ここでは、人口規模の大きな地域への到達のしやすさを表現するため、式(5.2)の w_{jt} に相手地域の人口を用いた。

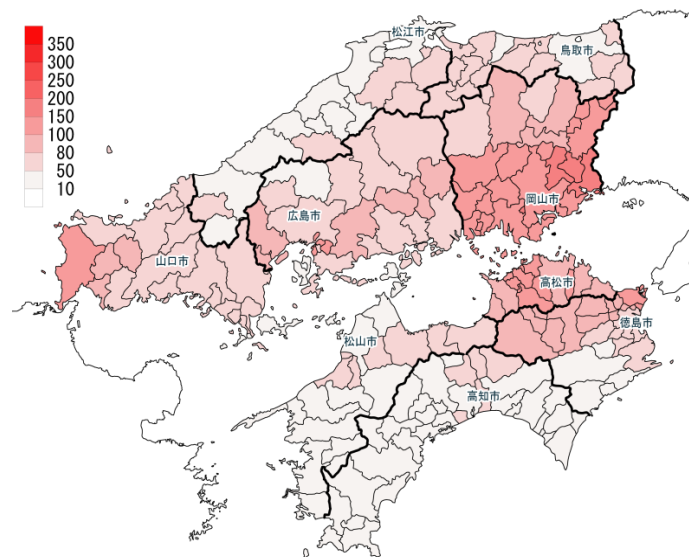


図 5-5 アクセシビリティ（人口ベース）の変遷（1970 年）

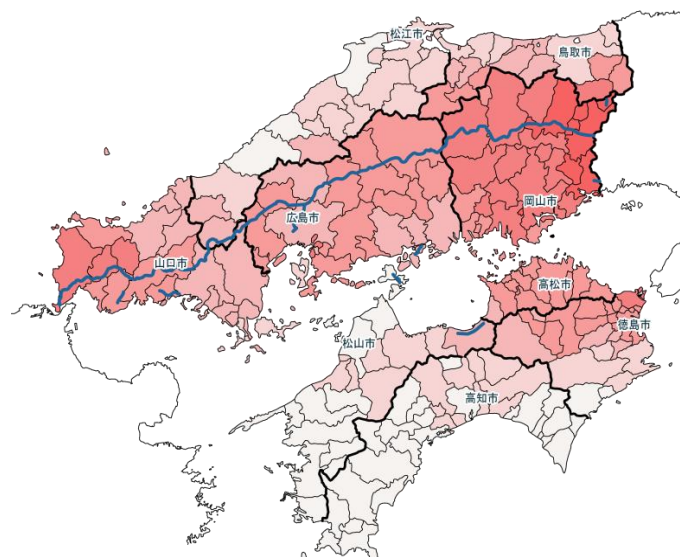


図 5-6 アクセシビリティ（人口ベース）の変遷（1985 年）

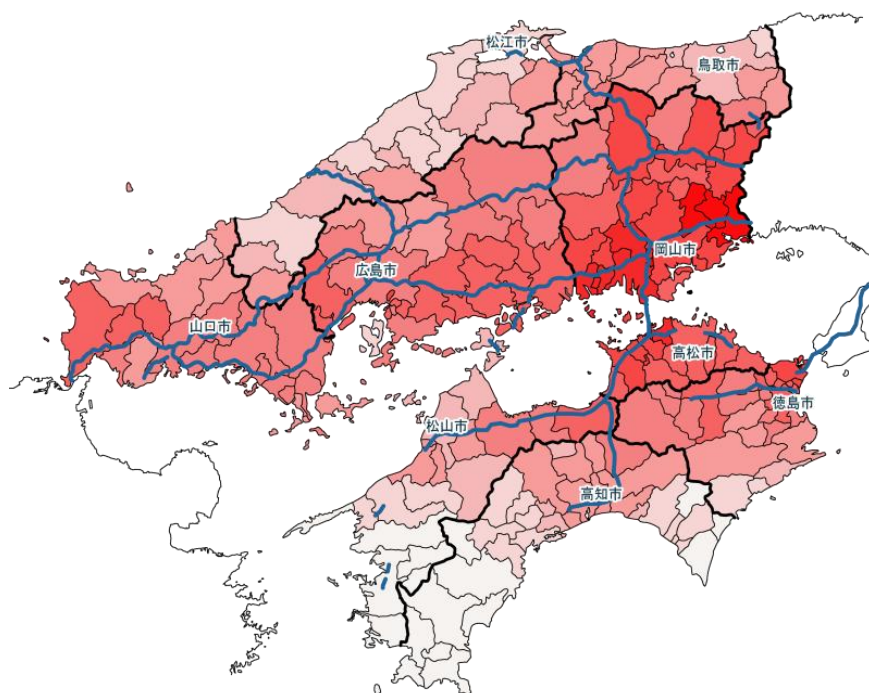


図 5-7 アクセシビリティ（人口ベース）の変遷（1998 年）

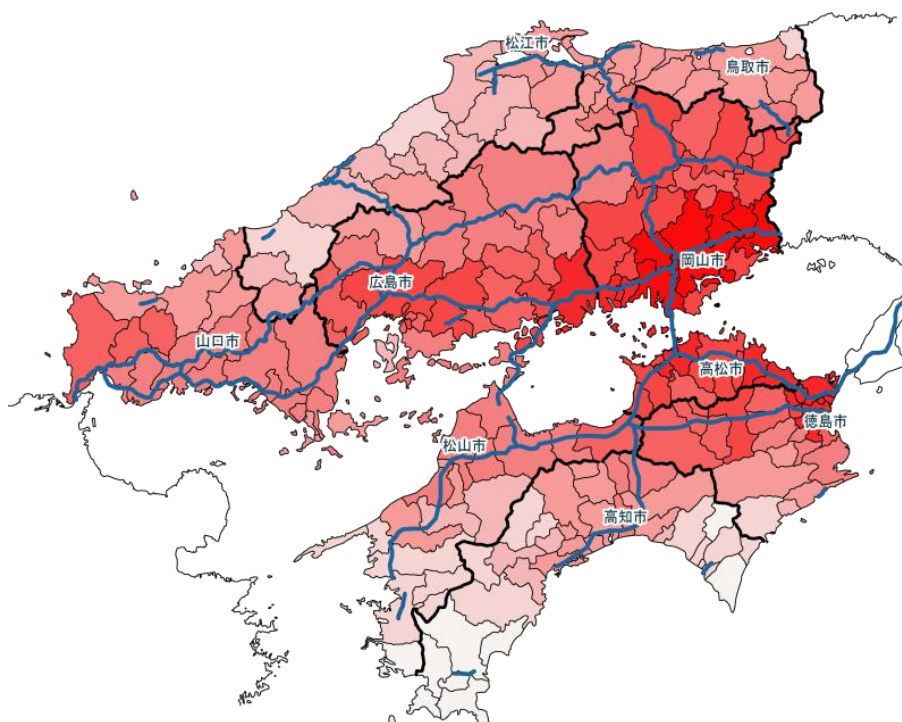


図 5-8 アクセシビリティ（人口ベース）の変遷（2007 年）

図 5-5~5-8 において、高速ネットワークが未整備の 1970 年では、兵庫や大阪などに近い岡山県のアクセシビリティが相対的に高いが、1985 年には、中国自動車道の沿線での増加が確認される。次に、1988 年の瀬戸中央自動車道の開通以降、岡山県と香川県の時間短縮によって、1998 年では、両県の値が大きく増加している。同様に、2006 年のしまなみ海道の開通後の 2007 年では、福山市や松山市等の値が増加するなど、整備の沿線地域では、アクセシビリティが着実に向上している。一方で、高速ネットワークが未整備な鳥取県や島根県の山陰地方や高知県の太平洋沿岸部では、1970 年以降、大きな変化がない市町村が確認され、既整備地域とのアクセシビリティの格差が拡大していることが伺える。

3) 道路整備の人口への影響

道路整備が人口変化に与えた影響を固定効果モデルにより分析した。表 5-1 に分析条件を示す。

表 5-1 分析条件の設定

被説明変数 y_{it}	説明変数 ACC_{it}	マクロ変数 M_t	分析対象時点 t
市町村人口	人口基準	全国総人口	1970,1985,1998,2007
人口	・国勢調査（1970,1985,2000,2005）		
交通所要時間	・リンクデータは,DRM1900 を使用。現況はH17 道路交通センサス, 将来は設計速度により Dijkstra 法で所要時間最短ルート探索		

図 5-9 はパラメータ f_i の推計結果を用いた 1970～2007 年の道路整備による人口変化率である。図 5-4 と同様、県庁所在地とその周辺で正の相関、地方部では、負の相関が確認される。ただし、正の相関がある都市部では、広島県廿日市市や東広島市などの人口増加が大きい一部地域を除き、統計的な優位性が低い傾向にある。これらの地域は、1985 年以降の人口が微増であるのに対し、アクセシビリティは本四橋等の開通で、大きく増加していることが原因として指摘でき、都市部の分析は、対象年次の設定などの検証が課題となる。一方、負の相関がある地域は、統計的な信頼性が確保されており、道路整備により、人口が減少した地域であるといえる。これは、経済的格差の大きい地域間（大都市と地方）で、道路が整備され交流が活発になると、経済規模の小さい地域が大きい地域の経済圏に取り込まれ、人口が経済規模の大きい地域に吸い寄せられる、「ストロー効果」が起こった可能性が示唆される。特に、浅口市、光市、阿南市では、実測の人口が増加している一方で、道路整備とは負の相関があり、大都市に隣接する立地特性に起因したストロー効果の存在が指摘できる。ただし、人口の減少は、-1.0～-2.0%を中心に最大約-8.5%、最小約-0.2%程度と実測の人口変化に比べると微少であることが指摘できる。

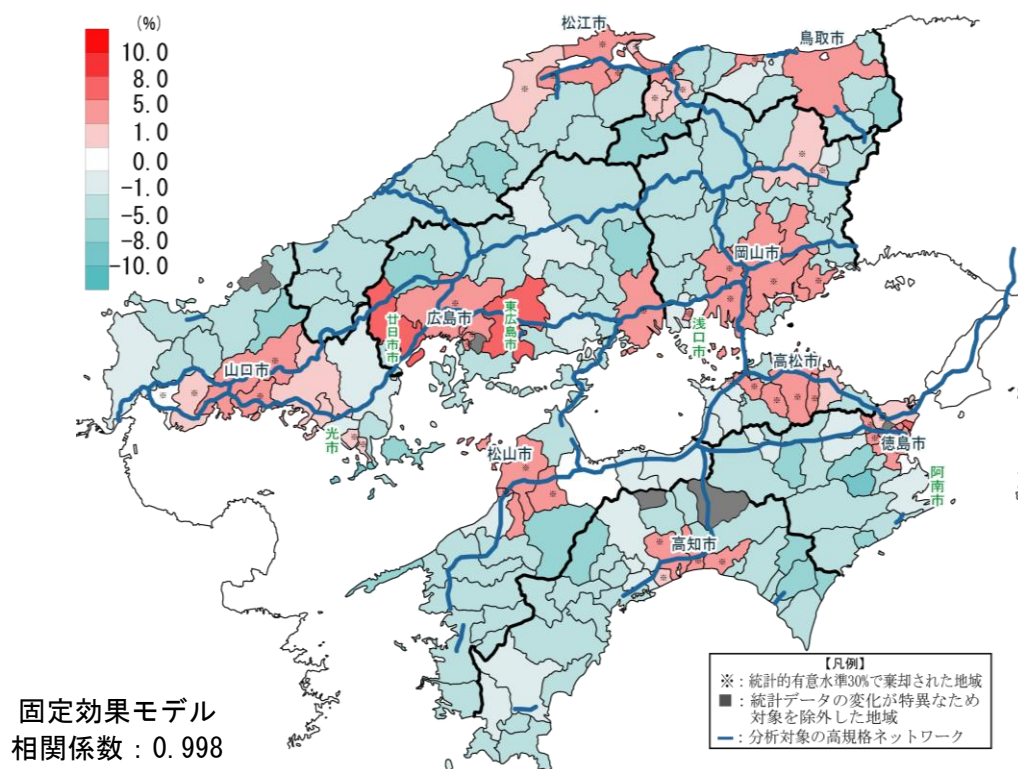


図 5-9 道路整備による人口変化

5.3.2 産業活動の変化への影響

1) 中国・四国地域の製造業の労働生産性の概況

図 5-10 は、製造業の従業者 1 人当りの製造品出荷額（以下、労働生産性）の分布状況である。ただし、製造業の規模が小さい地域では、経年変動が大きく、秘匿データも存在するため、従業者数 300 人以上の市町村を対象とする。労働生産性が特に高い地域は、自動車関連産業がある瀬戸内海沿岸に集積していることが確認できる。また、製造業は、高速道路網の沿線に分布していることも分かる。高速道路網が未整備であった 1970 年を基準に変化率を見ると、高速ネットワーク沿線で変化率が 100% 以上である。

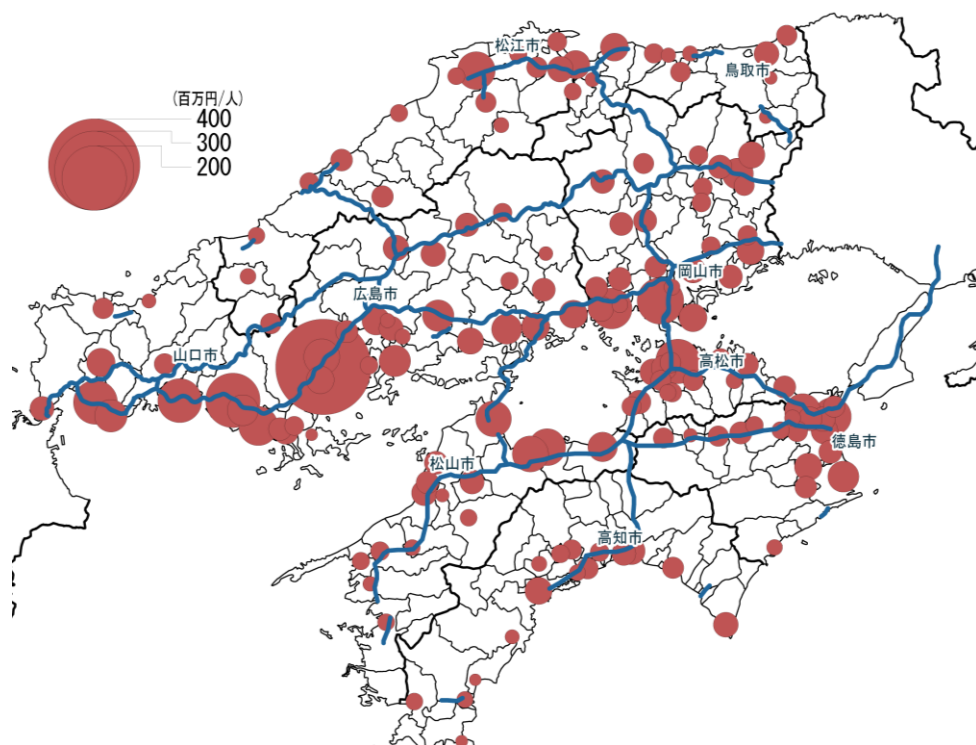
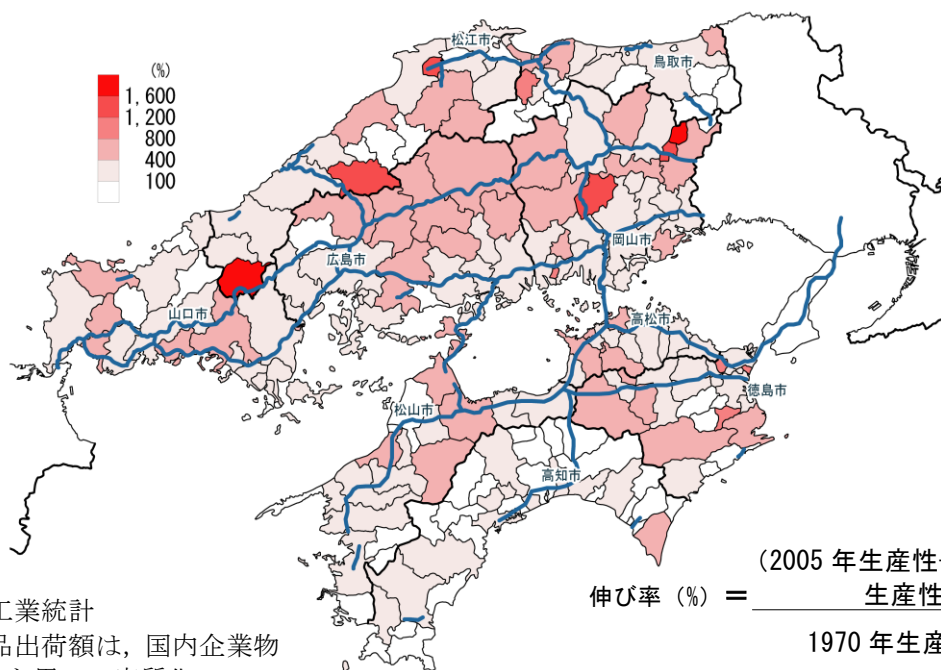


図 5-10 従業者 1 人あたりの製造品出荷額分布（百万円/人）



資料：工業統計

※製造品出荷額は、国内企業物
価指数を用いて実質化

図 5-11 従業者 1 人あたりの製造品出荷額の伸び率

2) 生産性ベースのアクセシビリティの変遷

ここでは、製造業の従業者1人当たりの製造品出荷額を式(5.2)の w_{jt} に用いて、労働生産性ベースのアクセシビリティを算出した（図 5-12~5-15）。

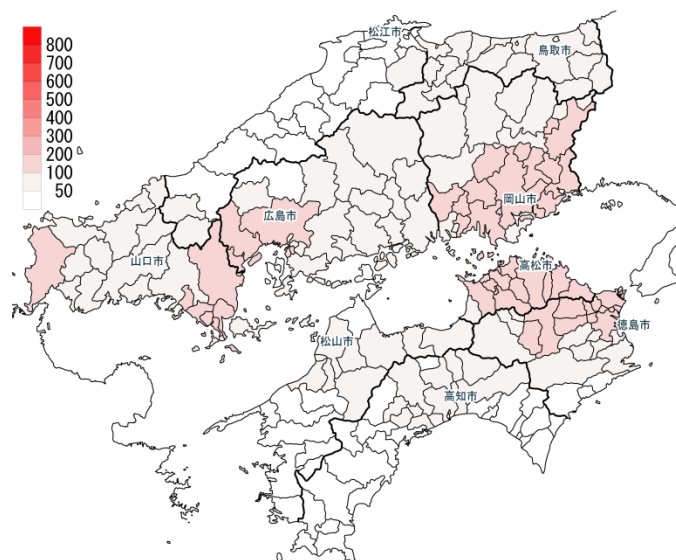


図 5-12 アクセシビリティ（労働生産性ベース）の変遷(1970 年)

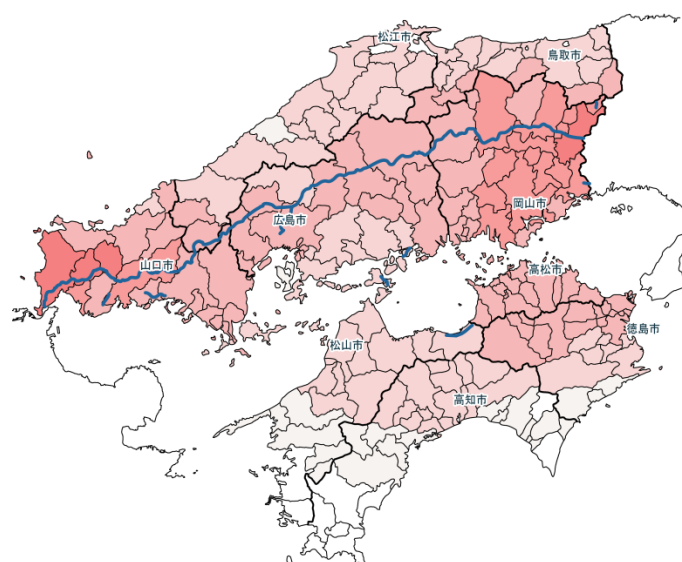


図 5-13 アクセシビリティ（労働生産性ベース）の変遷(1985 年)

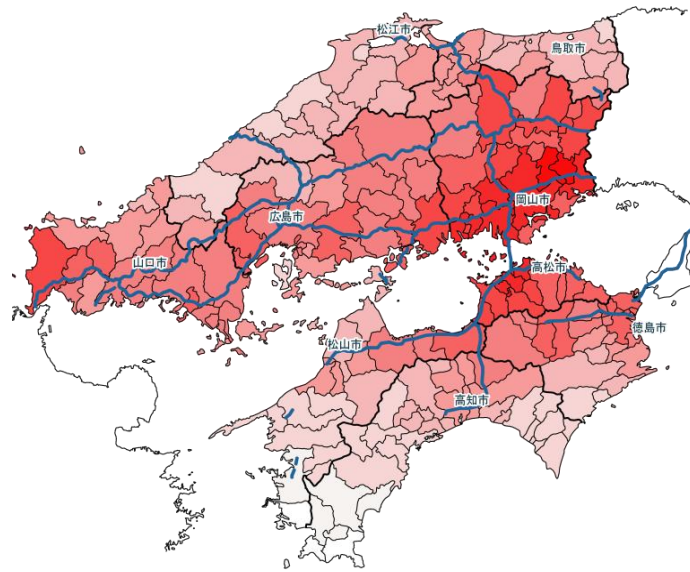


図 5-14 アクセシビリティ（労働生産性ベース）の変遷(1998 年)

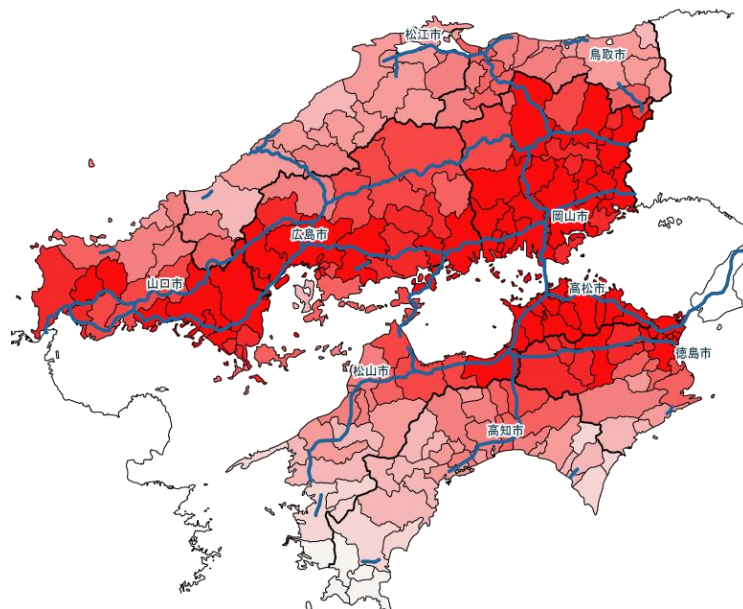


図 5-15 アクセシビリティ（労働生産性ベース）の変遷(2007 年)

労働生産性ベースのアクセシビリティは、高速ネットワークが未整備の1970年では、兵庫や大阪など製造業の規模が大きい都市に近い岡山県や香川県、自動車関連産業を有する広島県・山口県の一部地域で相対的に高い。1985年には、中国自動車道の沿線で増加し、1998年には、山陽自動車道及び瀬戸中央自動車の影響で、山陽側や四国の瀬戸内海沿岸で大きく増加している。さらに、2007年では、しまなみ海道の影響で、中国・四国の瀬戸内海沿岸で増加しているが、前述の人口と同様、山陰や四国の太平洋沿岸とのアクセシビリティの格差拡大が伺える。

3) 道路整備の労働生産性への影響

道路整備が製造業の生産性に与えた影響を固定効果モデルにより分析した。表5-2に分析条件を示す。

表5-2 分析条件の設定

被説明変数 y_{it}	説明変数 ACC_{it}	マクロ変数 M_t	分析対象時点 t
市町村別労働生産性	労働生産性基準	全国平均労働生産性	1970,1985,1998,2007
出典	工業統計 1970,1985,1998,2005 ※製造品出荷額は、国内企業物価指数を用いて実質化した値を使用		

図5-16はパラメータ f_i の推計結果を用いた1970～2007年の道路整備による労働生産性の変化率である。道路整備と労働生産性は、全地域で正の相関が確認される。ただし、中山間地域などの製造業の規模が小さい地域は出荷額の経年での増減が大きいため、統計的な優位性が低い傾向にあり、対象地域・年次の設定などの検証が課題である。一方、統計的な信頼性が確保されている製造業の規模が大きな都市部とその周辺の地域においては、1970年以降の約35年間のネットワーク整備が製造業の労働生産性の向上に貢献してきたことが示唆される。特に、労働生産性が高い中国地方の瀬戸内海沿岸部（図5-10参照）では、道路整備による生産性の向上が約10～20%を中心に、最大約60%、最小約5%であることが定量的に確認された。

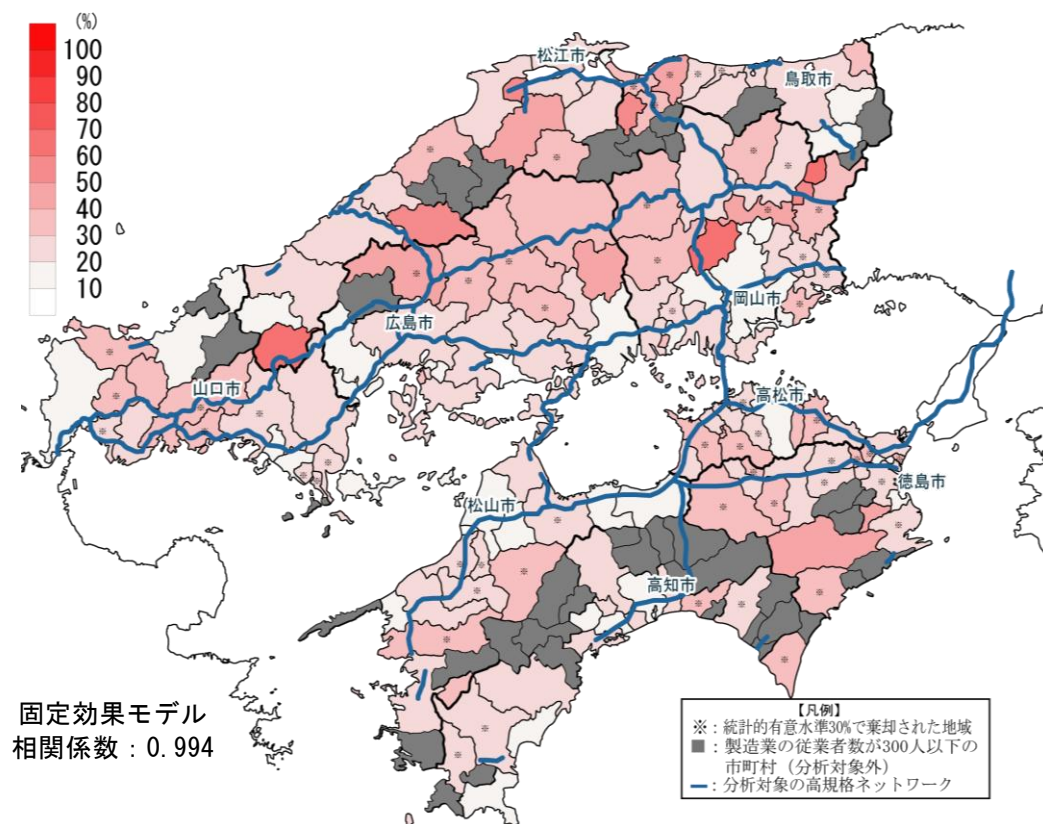


図 5-16 道路整備による労働生産性変化

5.4 結語

本稿は、中国・四国地域のネットワーク整備が人口や産業に与えた影響を定量的に検証した。

まず、優先的にネットワーク整備が進められた沿線地域では、アクセシビリティが向上する一方で、未整備地域とのポテンシャルの格差が指摘された。

次に、アクセシビリティ指標と人口及び労働生産性の相関関係を固定効果モデルにより分析した結果、以下の知見が得られた。

- ①道路整備は、都市の人口増加に寄与する一方、地方部の人口減少に少なからず影響を与えるなどストロー効果が示唆され、道路整備の影響にメリット・デメリットの両面の存在が指摘できる。
- ②労働生産性に関しては、アクセシビリティの向上が多くの地域で生産性の向上に寄与してきたことが指摘できる。

以上の結論は、1970 年以降の約 35 年間の長期の道路整備による変化を前提に、相関関係を因果関係と解釈したものである。また、統計的有意水準が 30%と比較的緩いものであることにも注意が必要である。今後は、統計的な信頼性の精度向上に向けた検証が課題である。

また、第四章の帰着便益分析との比較において、**図 4-5** の中国道の供用時とパネルデータ分析の **図 5-16** については、中国道沿線について帰着部分と労働生産性の向上が同様の増減傾向を示した。

さらに、今後の展望としては、道路整備がどのような社会経済指標に対して影響を及ぼしてきたのかについて多角的な視点で分析の幅を広げるとともに、経済成長期や景気停滞期などの時代背景を区分し、分析することで、社会経済情勢に応じた道路の役割について、多様な知見が得られることが期待される。

第五章付録 1 標準的固定効果モデル (参考文献⁴⁾ より)

わが国の都道府県のパネル分析に関する多くの先行研究によれば、各都道府県の特徴を考慮して、固定効果モデルの選択が実証的に支持されている。ここでは、固定効果モデルについて説明する。基本的な考え方は次のようにまとめることができる。まず、通常の短下記モデルに固定効果を導入した式を以下のように定義する。

$$y_{it} = \mu_i + \beta x_{it} + v_{it} \quad (\text{式付 5.1})$$

(ただし、 y_{it} :被説明変数、 μ_i :固定効果 $u_{it} \sim iid(0, \sigma^2)$ 、 x_{it} :説明変数、 v_{it} :攪乱項、 β :パラメータ、 i, t :主体および時間を表すサフィックス)

次に、(1)式の個々の主体 i に関して時間平均をとる。

$$\bar{y}_i = \mu_i + \beta \bar{x}_i + \bar{v}_i \quad (\text{式付 5.2})$$

さらに、時間とともに変化しない固定効果を(式付 5.1)式から(式付 5.2)式を引くことで消去すると次のようになる。

$$y_{it} - \bar{y}_i = \beta(x_{it} - \bar{x}_i) + (v_{it} - \bar{v}_i) \quad (\text{式付 5.3})$$

ここで、(式付 5.3)式を最小 2 乗推定すれば、最良不偏推定量 $\tilde{\beta}$ を得ることができる。さらに、それを(1)式に代入して固定効果 $\tilde{\mu}_i$ を得る。

$$\tilde{\mu}_i = \bar{y}_i - \tilde{\beta} \bar{x}_i \quad (\text{式付 5.4})$$

この一連の推計方法を最小 2 乗ダミー変数推定(least square dummy variables; LSDV)と呼ぶ。以上のプロセスで主体固有の効果の推定が可能となる。

第五章付録 2 パネルデータ固定効果分析結果

1. 固定効果分析結果一覧（人口ベース）

表-付 5.1 パラメータ(人口ベース)

	パラメータ f	増加率 f_0+f_i	パラメータ d_i	パラメータ γ	パラメータ α	t値
	-	-	-	9.62E-10	11.19	-
鳥取市	0.1970	0.1970	-			1.97
米子市	0.0062	0.2032	-0.3826			0.05
倉吉市	-0.2576	-0.0607	-0.1274			-1.95
境港市	-0.1522	0.0448	-1.0028			-1.13
岩美町	-1.0186	-0.8216	1.7834			-3.74
若桜町	-0.9170	-0.7200	0.7603			-6.05
智頭町	-0.5498	-0.3528	-0.3389			-4.29
八頭町	-0.4133	-0.2164	-0.3679			-2.63
三朝町	-0.4450	-0.2481	-1.1472			-3.26
湯梨浜町	-0.2523	-0.0553	-1.2908			-1.77
琴浦町	-0.3765	-0.1796	-0.5613			-2.82
北栄町	-0.0660	0.1310	-2.2020			-0.48
日吉津村	0.0834	0.2803	-4.6786			0.66
大山町	-0.4104	-0.2135	-0.4088			-3.30
南部町	-0.1239	0.0731	-2.2474			-0.89
伯耆町	-0.1590	0.0379	-2.0662			-1.22
日南町	-0.9700	-0.7730	1.2413			-6.92
日野町	-0.7944	-0.5974	0.0859			-5.84
江府町	-0.6267	-0.4297	-0.8746			-5.06
松江市	-0.0547	0.1423	0.2369			-0.43
浜田市	-0.3655	-0.1686	0.5201			-3.03
出雲市	-0.1411	0.0559	0.3432			-1.04
益田市	-0.3766	-0.1797	0.3539			-2.44
大田市	-0.6212	-0.4242	1.1270			-3.88
安来市	-0.3458	-0.1489	0.1160			-2.62
江津市	-0.4219	-0.2249	-0.0673			-3.32
雲南市	-0.5601	-0.3631	1.0476			-3.40
東出雲町	0.1401	0.3370	-3.4151			0.99
奥出雲町	-0.7225	-0.5255	0.7814			-4.20
飯南町	-0.9371	-0.7401	0.7153			-5.65
斐川町	0.0750	0.2720	-2.3094			0.49
川本町	-0.8554	-0.6584	0.1039			-6.18
美郷町	-1.1452	-0.9483	1.5982			-7.06
邑南町	-0.6463	-0.4493	0.3018			-4.46
津和野町	-0.9108	-0.7139	1.1863			-5.82
吉賀町	-0.4743	-0.2773	-1.0222			-3.59
岡山市	0.0532	0.2502	0.6840			0.44
倉敷市	-0.0574	0.1396	0.9216			-0.49
津山市	-0.1240	0.0730	-0.0979			-1.02
玉野市	-0.3518	-0.1548	0.6733			-2.66
笠岡市	-0.2712	-0.0742	0.0835			-2.34
井原市	-0.3965	-0.1995	0.5433			-3.23
総社市	0.0658	0.2628	-1.7429			0.54
高梁市	-0.5361	-0.3392	1.1540			-4.25
新見市	-0.4739	-0.2769	0.6981			-3.90
備前市	-0.4638	-0.2669	0.9007			-3.62
瀬戸内市	-0.0472	0.1498	-1.5672			-0.34
赤磐市	0.1629	0.3599	-2.7711			1.37
真庭市	-0.3597	-0.1628	0.4936			-3.03
美作市	-0.4222	-0.2252	0.3986			-3.30
浅口市	-0.1905	0.0065	-0.8124			-1.60
和気町	-0.3330	-0.1360	-0.7794			-2.76
早島町	0.0846	0.2816	-3.5920			0.67
里庄町	0.0561	0.2531	-3.4665			0.48
矢掛町	-0.4099	-0.2129	-0.4344			-3.19

新庄村	-0.5582	-0.3613	-2.4776	-4.36
鏡野町	-0.4364	-0.2394	-0.4240	-3.54
勝央町	-0.1576	0.0394	-2.1927	-1.23
奈義町	-0.2585	-0.0615	-2.1312	-1.98
西栗倉村	-0.3833	-0.1864	-2.8085	-2.84
久米南町	-0.5792	-0.3823	-0.5154	-4.17
美咲町	-0.5739	-0.3770	0.5032	-4.44
吉備中央町	-0.4697	-0.2727	-0.2240	-3.60
広島市	-0.0052	0.1918	1.6117	-0.05
呉市	-0.4018	-0.2048	2.2076	-3.36
竹原市	-0.3512	-0.1542	-0.1280	-2.97
三原市	-0.2418	-0.0448	0.4946	-2.08
尾道市	-0.3618	-0.1648	1.5273	-3.22
福山市	-0.0735	0.1234	1.0344	-0.66
府中市	-0.4949	-0.2979	1.0388	-3.90
三次市	-0.3113	-0.1143	0.2909	-2.42
庄原市	-0.5248	-0.3278	1.0977	-4.22
大竹市	-0.4103	-0.2133	0.1751	-3.42
東広島市	0.3031	0.5001	-1.9676	2.63
廿日市市	0.5058	0.7028	-3.4920	4.03
安芸高田市	-0.4044	-0.2074	0.1676	-2.93
江田島市	-0.7566	-0.5596	1.4766	-5.43
府中町	0.0298	0.2268	-1.7352	0.22
海田町	-0.0324	0.1646	-1.8993	-0.23
熊野町	0.4421	0.6391	-4.5351	3.05
坂町	-0.4108	-0.2139	-0.7303	-2.99
安芸太田町	-0.6186	-0.4216	-0.0042	-5.31
北広島町	-0.4424	-0.2454	-0.1737	-3.37
世羅町	-0.4733	-0.2763	0.0341	-3.81
神石高原町	-0.9011	-0.7041	1.6909	-6.34
下関市	-0.3696	-0.1726	2.2277	-2.21
宇部市	-0.1085	0.0885	0.3532	-0.81
山口市	0.0681	0.2651	-0.5130	0.53
萩市	-0.6314	-0.4344	1.7761	-4.17
防府市	-0.0264	0.1705	-0.5039	-0.21
下松市	-0.1638	0.0332	-0.5951	-1.35
岩国市	-0.2623	-0.0653	0.9548	-2.22
光市	-0.2181	-0.0211	-0.2944	-1.79
長門市	-0.5480	-0.3510	1.0741	-3.81
柳井市	-0.3878	-0.1908	0.1597	-3.21
美祢市	-0.6826	-0.4856	1.6210	-4.97
周南市	-0.1847	0.0122	0.5910	-1.51
山陽小野田市	-0.1886	0.0084	-0.2352	-1.23
周防大島町	-0.7121	-0.5151	1.1200	-5.97
和木町	-0.3933	-0.1963	-1.4834	-3.19
上関町	-1.0138	-0.8168	0.7746	-8.13
田布施町	-0.1332	0.0638	-1.9281	-1.08
平生町	-0.1546	0.0424	-1.9395	-1.25
阿武町	-1.2611	-1.0641	1.9073	-6.98
阿東町	-1.0523	-0.8554	1.7625	-6.79
高松市	-0.0534	0.1436	0.8439	-0.46
丸亀市	0.0579	0.2549	-1.1485	0.48
坂出市	-0.3429	-0.1459	0.5000	-2.83
善通寺市	-0.2335	-0.0365	-0.6127	-1.99
観音寺市	-0.2394	-0.0424	0.0173	-2.09
さぬき市	-0.1837	0.0132	-0.4412	-1.56
東かがわ市	-0.3697	-0.1728	0.1734	-3.13
三豊市	-0.2675	-0.0705	0.2727	-2.33
三木町	-0.0236	0.1733	-2.0104	-0.20
宇多津町	0.3541	0.5511	-4.7431	2.89
綾川町	-0.0785	0.1185	-1.8074	-0.61
琴平町	-0.4888	-0.2918	-0.3656	-4.03
多度津町	-0.1135	0.0834	-1.7078	-0.95
まんのう町	-0.4029	-0.2059	-0.2619	-3.17
松山市	-0.0350	0.1619	1.0513	-0.32
今治市	-0.2817	-0.0847	1.1867	-2.55
宇和島市	-0.4287	-0.2317	1.0087	-3.47
八幡浜市	-0.6193	-0.4224	1.1218	-4.71
新居浜市	-0.2439	-0.0469	0.6648	-2.15
西条市	-0.1918	0.0052	0.3043	-1.69
大洲市	-0.3418	-0.1448	0.1867	-2.86

伊予市	-0.2901	-0.0931	-0.2562	-2.37
四国中央市	-0.2202	-0.0232	0.2601	-1.95
西予市	-0.5576	-0.3607	0.8914	-4.19
東温市	0.0896	0.2865	-2.2884	0.76
久万高原町	-0.9475	-0.7505	1.3894	-7.10
松前町	0.0107	0.2077	-2.0071	0.08
砥部町	0.2225	0.4195	-3.3487	1.77
内子町	-0.6748	-0.4778	0.6716	-4.95
伊方町	-1.0165	-0.8195	1.3299	-7.00
松野町	-0.7066	-0.5096	-0.8611	-4.16
鬼北町	-0.6650	-0.4680	-0.0122	-4.19
愛南町	-0.5930	-0.3960	0.1847	-3.99
徳島市	-0.0926	0.1044	0.6106	-0.82
鳴門市	-0.1801	0.0168	-0.3421	-1.54
小松島市	-0.1930	0.0040	-0.6710	-1.62
阿南市	-0.2162	-0.0192	0.0567	-1.80
吉野川市	-0.2442	-0.0472	-0.3124	-2.00
阿波市	-0.2618	-0.0648	-0.3291	-2.08
美馬市	-0.4461	-0.2491	0.5201	-3.68
三好市	-0.6515	-0.4545	1.5814	-5.35
勝浦町	-0.4774	-0.2804	-1.0978	-3.91
上勝町	-0.8879	-0.6909	-0.4542	-7.22
佐那河内村	-0.5793	-0.3823	-1.3793	-4.62
石井町	-0.0468	0.1502	-1.9509	-0.39
神山市	-0.9603	-0.7633	1.3740	-7.41
那賀町	-0.6583	-0.4613	0.1936	-5.28
牟岐町	-0.6734	-0.4765	-0.6532	-5.31
美波町	-0.6144	-0.4174	-0.3149	-4.93
海陽町	-0.5596	-0.3626	-0.4577	-4.35
松茂町	0.2676	0.4646	-4.3816	2.29
北島町	0.1169	0.3139	-3.1506	1.00
藍住町	0.6662	0.8632	-5.7671	5.67
板野町	-0.1239	0.0731	-2.1395	-1.07
上板町	-0.0975	0.0995	-2.3906	-0.83
つるぎ町	-0.8785	-0.6815	1.7588	-7.05
東みよし町	-0.2314	-0.0344	-1.4595	-1.86
高知市	-0.0683	0.1287	0.7846	-0.62
室戸市	-0.7595	-0.5625	0.6322	-5.77
安芸市	-0.4240	-0.2271	-0.3876	-3.47
南国市	-0.0707	0.1263	-1.1125	-0.61
土佐市	-0.2441	-0.0471	-0.7745	-1.98
須崎市	-0.4084	-0.2114	-0.1724	-3.30
宿毛市	-0.3173	-0.1204	-0.8084	-1.88
土佐清水市	-0.7954	-0.5984	0.1716	-4.82
四万十市	-0.3057	-0.1087	-0.3918	-1.99
香南市	-0.0359	0.1611	-1.6802	-0.30
香美市	-0.3391	-0.1421	-0.2838	-2.94
東洋町	-0.8594	-0.6625	-0.5539	-6.37
奈半利町	-0.5994	-0.4025	-1.4336	-4.52
田野町	-0.5520	-0.3550	-1.7868	-4.17
安田町	-0.6838	-0.4868	-1.1910	-5.23
北川村	-0.7978	-0.6008	-1.6029	-5.93
馬路村	-0.9032	-0.7062	-1.6077	-6.71
芸西村	-0.3152	-0.1183	-2.4152	-2.60
本山町	-0.5366	-0.3397	-1.1972	-4.71
大豊町	-0.7406	-0.5436	0.1918	-6.59
土佐町	-0.6349	-0.4380	-0.7117	-5.34
大川村	-1.2920	-1.0950	-0.0025	-10.32
春野町	-0.1119	0.0851	-2.0625	-0.85
いの町	-0.2217	-0.0247	-0.9618	-1.81
仁淀川町	-1.3061	-1.1091	2.1671	-7.68
中土佐町	-0.5476	-0.3507	-0.7760	-4.24
佐川町	-0.3652	-0.1682	-0.9839	-2.62
越知町	-0.7227	-0.5257	-0.1834	-4.75
橋原町	-0.7326	-0.5357	-0.7210	-4.79
日高村	-0.2973	-0.1003	-2.1649	-2.31
津野町	-0.5596	-0.3626	-0.9075	-4.30
四万十町	-0.5980	-0.4010	0.2160	-4.49
大月町	-1.0220	-0.8250	-0.0738	-5.12
三原村	-0.8302	-0.6333	-1.8303	-4.05
黒潮町	-0.5166	-0.3197	-0.6599	-3.30

2. 「道路整備による人口の変化分」（図 5-16 の数値）

表-付 5.2 変化率（人口ベース）

	$(f_0+f_i) \times \ln(ACC_{1970})$	$(f_0+f_i) \times \ln(ACC_{2005})$	$\ln(y)$ ※推計値	道路整備による 変化率
鳥取市	0.7568	0.9210	12.0486	1.36%
米子市	0.7960	1.0060	11.7052	1.79%
倉吉市	-0.2375	-0.2907	10.9269	-0.49%
境港市	0.1716	0.2073	10.4607	0.34%
岩美町	-3.3226	-3.5778	9.7527	-2.62%
若桜町	-3.1069	-3.5619	8.9453	-5.09%
智頭町	-1.5082	-1.8193	9.4447	-3.29%
八頭町	-0.9070	-1.0407	10.0169	-1.33%
三朝町	-1.0011	-1.2024	9.1435	-2.20%
湯梨浜町	-0.2173	-0.2589	9.7837	-0.43%
琴浦町	-0.6970	-0.8502	10.0335	-1.53%
北栄町	0.5146	0.6198	9.6045	1.09%
日吉津村	1.1436	1.3982	7.7569	3.28%
大山町	-0.8377	-1.0447	10.0454	-2.06%
南部町	0.3026	0.3589	9.3471	0.60%
伯耆町	0.1557	0.1888	9.3813	0.35%
日南町	-3.1952	-3.7707	9.3380	-6.16%
日野町	-2.5235	-2.9975	8.8542	-5.35%
江府町	-1.7839	-2.2026	8.6333	-4.85%
松江市	0.5283	0.6713	12.0570	1.19%
浜田市	-0.5925	-0.7714	11.2195	-1.59%
出雲市	0.2019	0.2505	11.8370	0.41%
益田市	-0.6496	-0.7687	10.9962	-1.08%
大田市	-1.5488	-1.8191	10.8700	-2.49%
安来市	-0.5982	-0.7232	10.8097	-1.16%
江津市	-0.7928	-1.0167	10.4318	-2.15%
雲南市	-1.4382	-1.6574	10.9012	-2.01%
東出雲町	1.3587	1.6056	9.2355	2.67%
奥出雲町	-2.1108	-2.3914	9.9624	-2.82%
飯南町	-2.8618	-3.2865	9.1453	-4.64%
斐川町	1.0475	1.2346	10.0300	1.87%
川本町	-2.4758	-2.9847	8.9199	-5.70%
美郷町	-3.5977	-4.1580	9.2923	-6.03%
邑南町	-1.7810	-2.0990	9.8126	-3.24%
津和野町	-2.8086	-3.2420	9.6696	-4.48%
吉賀町	-1.0727	-1.3039	9.1969	-2.51%
岡山市	1.2107	1.4761	13.1865	2.01%
倉敷市	0.6769	0.8318	12.8904	1.20%
津山市	0.3316	0.4082	11.5255	0.67%
玉野市	-0.7335	-0.8555	11.2316	-1.09%
笠岡市	-0.3462	-0.4280	11.0291	-0.74%
井原市	-0.9453	-1.1321	10.8898	-1.71%
総社市	1.2985	1.5469	10.8475	2.29%
高梁市	-1.5663	-1.8819	10.8795	-2.90%
新見市	-1.1726	-1.4601	10.8173	-2.66%
備前市	-1.3577	-1.5861	10.8348	-2.11%
瀬戸内市	0.7360	0.8427	10.4607	1.02%
赤磐市	1.8106	2.1705	10.3314	3.48%
真庭市	-0.7241	-0.9061	11.0613	-1.64%
美作市	-1.0631	-1.2628	10.6274	-1.88%
浅口市	0.0309	0.0374	10.5104	0.06%
和気町	-0.6900	-0.8207	9.8224	-1.33%
早島町	1.4424	1.6846	9.1422	2.65%
里庄町	1.1914	1.4561	9.0167	2.94%
矢掛町	-1.0272	-1.2051	9.8303	-1.81%

新庄村	-1.5412	-1.8675	7.2730	-4.49%
鏡野町	-1.0313	-1.2692	9.8365	-2.42%
勝央町	0.1880	0.2223	9.2871	0.37%
奈義町	-0.2853	-0.3371	8.8753	-0.58%
西栗倉村	-0.8666	-1.0125	7.6167	-1.91%
久米南町	-1.8066	-2.0935	8.9698	-3.20%
美咲町	-1.7229	-2.0519	10.0722	-3.27%
吉備中央町	-1.3028	-1.5314	9.7651	-2.34%
広島市	0.7695	1.0854	13.6730	2.31%
呉市	-0.8550	-1.0849	12.6444	-1.82%
竹原市	-0.6756	-0.8358	10.4883	-1.53%
三原市	-0.1946	-0.2448	11.5919	-0.43%
尾道市	-0.7048	-0.9175	12.1144	-1.76%
福山市	0.5372	0.7054	12.8635	1.31%
府中市	-1.3583	-1.6190	10.9723	-2.38%
三次市	-0.4837	-0.5883	11.0991	-0.94%
庄原市	-1.3699	-1.6908	11.0197	-2.91%
大竹市	-0.9380	-1.1602	10.5290	-2.11%
東広島市	2.2060	2.7938	11.5302	5.10%
廿日市市	3.2223	3.8777	11.0221	5.95%
安芸高田市	-0.8880	-1.0496	10.5715	-1.53%
江田島市	-2.0335	-2.4566	10.7349	-3.94%
府中町	1.0892	1.2747	10.6459	1.74%
海田町	0.7808	0.9027	10.1734	1.20%
熊野町	2.9789	3.4162	9.7356	4.49%
坂町	-1.0042	-1.1700	9.5573	-1.73%
安芸太田町	-1.6969	-2.2021	9.5907	-5.27%
北広島町	-0.9578	-1.1710	10.1604	-2.10%
世羅町	-1.2327	-1.4916	10.0932	-2.56%
神石高原町	-3.0886	-3.6007	9.8941	-5.18%
下関市	-0.8378	-0.9411	12.6817	-0.81%
宇部市	0.3774	0.4567	12.0224	0.66%
山口市	1.1135	1.3638	11.8923	2.11%
萩市	-1.7792	-2.0650	11.2888	-2.53%
防府市	0.7230	0.8871	11.5110	1.43%
下松市	0.1400	0.1737	10.8368	0.31%
岩国市	-0.2657	-0.3394	11.9810	-0.62%
光市	-0.0868	-0.1079	10.9106	-0.19%
長門市	-1.4607	-1.7107	10.9052	-2.29%
柳井市	-0.7771	-0.9693	10.6745	-1.80%
美祢市	-2.2138	-2.5872	10.6991	-3.49%
周南市	0.0503	0.0630	11.9331	0.11%
山陽小野田市	0.0385	0.0444	11.0952	0.05%
周防大島町	-1.9079	-2.4479	10.5040	-5.14%
和木町	-0.8556	-1.0425	8.9529	-2.09%
上関町	-3.0664	-3.8157	9.0000	-8.33%
田布施町	0.2624	0.3226	9.6261	0.63%
平生町	0.1718	0.2117	9.5241	0.42%
阿武町	-4.2656	-4.7708	8.9336	-5.66%
阿東町	-3.5096	-4.0330	9.5447	-5.48%
高松市	0.6376	0.8110	12.7734	1.36%
丸亀市	1.2100	1.4549	11.3533	2.16%
坂出市	-0.7051	-0.8444	11.0867	-1.26%
善通寺市	-0.1712	-0.2091	10.5080	-0.36%
観音寺市	-0.1878	-0.2362	11.1213	-0.44%
さぬき市	0.0605	0.0760	10.9111	0.14%
東かがわ市	-0.7902	-0.9880	10.6750	-1.85%
三豊市	-0.3198	-0.3992	11.2447	-0.71%
三木町	0.8030	0.9877	10.0845	1.83%
宇多津町	2.6668	3.1741	9.2155	5.50%
綾川町	0.5627	0.6633	10.0472	1.00%
琴平町	-1.3745	-1.6476	9.5517	-2.86%
多度津町	0.3922	0.4730	9.9763	0.81%
まんのう町	-0.9602	-1.1342	10.0698	-1.73%
松山市	0.5762	0.8209	12.9193	1.89%
今治市	-0.3088	-0.4393	12.1698	-1.07%
宇和島市	-0.7118	-0.9427	11.5888	-1.99%
八幡浜市	-1.4816	-1.8356	10.9320	-3.24%
新居浜市	-0.1884	-0.2462	11.7683	-0.49%
西条市	0.0211	0.0274	11.6172	0.05%
大洲市	-0.5191	-0.6793	10.9595	-1.46%

伊予市	-0.3791	-0.4694	10.6565	-0.85%
四国中央市	-0.0992	-0.1277	11.4527	-0.25%
西予市	-1.2268	-1.5240	10.9564	-2.71%
東温市	1.1645	1.4690	10.1679	3.00%
久万高原町	-2.8390	-3.4214	9.8422	-5.92%
松前町	0.8587	1.0369	10.1435	1.76%
砥部町	1.7121	2.0850	9.6552	3.86%
内子町	-1.7569	-2.1172	10.2065	-3.53%
伊方町	-2.7156	-3.2387	9.9062	-5.28%
松野町	-1.7590	-2.0322	8.6717	-3.15%
鬼北町	-1.6271	-1.9074	9.6526	-2.90%
愛南町	-1.0662	-1.3287	10.4104	-2.52%
徳島市	0.4551	0.5967	12.3576	1.15%
鳴門市	0.0781	0.0978	11.0279	0.18%
小松島市	0.0171	0.0215	10.6379	0.04%
阿南市	-0.0764	-0.0976	11.2722	-0.19%
吉野川市	-0.2115	-0.2603	10.7680	-0.45%
阿波市	-0.2896	-0.3501	10.6732	-0.57%
美馬市	-1.1275	-1.3799	10.6844	-2.36%
三好市	-2.0140	-2.4775	10.8593	-4.27%
勝浦町	-1.1758	-1.4661	9.0183	-3.22%
上勝町	-2.6254	-3.3267	8.2122	-8.54%
佐那河内村	-1.6280	-2.0000	8.2846	-4.49%
石井町	0.6713	0.8306	10.0122	1.59%
神山市	-3.1843	-3.8660	9.4815	-7.19%
那賀町	-1.7814	-2.2316	9.7041	-4.64%
牟岐町	-1.6429	-2.0959	8.9957	-5.04%
美波町	-1.5330	-1.9481	9.4439	-4.40%
海陽町	-1.1961	-1.5296	9.6381	-3.46%
松茂町	2.1619	2.7143	9.0722	6.09%
北島町	1.4316	1.8042	9.5728	3.89%
藍住町	3.9342	4.9485	9.4590	10.72%
板野町	0.3334	0.4253	9.4858	0.97%
上板町	0.4537	0.5712	9.3549	1.26%
つるぎ町	-3.0744	-3.7109	9.9762	-6.38%
東みよし町	-0.1536	-0.1855	9.6787	-0.33%
高知市	0.4619	0.6410	12.5383	1.43%
室戸市	-1.7089	-2.1627	10.2151	-4.44%
安芸市	-0.7833	-0.9933	10.1210	-2.07%
南国市	0.4985	0.6367	10.6779	1.29%
土佐市	-0.1832	-0.2294	10.3341	-0.45%
須崎市	-0.7759	-0.9869	10.3435	-2.04%
宿毛市	-0.3342	-0.3993	10.1493	-0.64%
土佐清水市	-1.4282	-1.7666	10.0352	-3.37%
四万十市	-0.3154	-0.3841	10.5846	-0.65%
香南市	0.6208	0.7856	10.2325	1.61%
香美市	-0.5488	-0.7067	10.4593	-1.51%
東洋町	-2.1176	-2.6553	8.6203	-6.24%
奈半利町	-1.3303	-1.6327	8.5280	-3.55%
田野町	-1.1804	-1.4480	8.3246	-3.21%
安田町	-1.6312	-2.0085	8.4696	-4.46%
北川村	-1.9683	-2.4076	7.7206	-5.69%
馬路村	-2.1474	-2.6685	7.5368	-6.91%
芸西村	-0.4296	-0.5400	8.4471	-1.31%
本山町	-1.3348	-1.7237	8.7599	-4.44%
大豊町	-2.1907	-2.8545	9.2929	-7.14%
土佐町	-1.7145	-2.1495	8.8656	-4.91%
大川村	-4.1246	-5.0707	7.1647	-13.20%
春野町	0.3347	0.4013	9.5640	0.70%
いの町	-0.0954	-0.1181	10.2347	-0.22%
仁淀川町	-4.0178	-4.5806	9.4412	-5.96%
中土佐町	-1.2337	-1.5468	9.2822	-3.37%
佐川町	-0.6315	-0.7455	9.6764	-1.18%
越知町	-1.9645	-2.2713	9.1439	-3.36%
橋原町	-1.8577	-2.2026	8.7132	-3.96%
日高村	-0.3838	-0.4638	8.7431	-0.91%
津野町	-1.2886	-1.6078	9.0957	-3.51%
四万十町	-1.3029	-1.6372	10.2049	-3.28%
大月町	-2.1546	-2.5101	9.0634	-3.92%
三原村	-1.7566	-2.0204	7.7049	-3.42%
黒潮町	-0.9679	-1.1641	9.6640	-2.03%

3. 固定効果分析結果一覧（労働生産性ベース）

表-付 5.3 パラメータ（労働生産性ベース）

	パラメータ f	増加率 f_0+f_i	パラメータ d_i	パラメータ γ	パラメータ α	t値
全体	-	-	-	-1.42E-04	-1.91	-
鳥取市	0.9976	0.9976	-			5.6362
米子市	-0.0367	0.9609	0.4559			-0.1772
倉吉市	-0.3203	0.6773	2.7418			-1.4971
境港市	-0.4312	0.5664	3.9918			-2.0656
岩美町	0.4595	1.4572	-4.5907			1.8558
若桜町	-0.7902	0.2075	1.2146			-3.3468
智頭町	-0.5663	0.4313	4.5264			-2.6510
八頭町	-0.3964	0.6012	3.0373			-1.7322
三朝町	-0.8210	0.1766	1.5149			-3.7630
湯梨浜町	-0.2324	0.7653	1.5212			-1.0612
琴浦町	-0.0872	0.9104	0.6335			-0.4085
北栄町	-0.2162	0.7814	1.5664			-0.9969
日吉津村	-0.8365	0.1611	1.6550			-4.0160
大山町	0.1431	1.1408	-1.7693			0.6940
南部町	0.2954	1.2931	-4.0331			1.3898
伯耆町	-0.1233	0.8743	0.3500			-0.5905
日南町	-0.8301	0.1675	1.5967			-3.8974
日野町	-0.8304	0.1672	1.5810			-3.9049
江府町	-0.8408	0.1569	1.6830			-4.0706
松江市	-0.3470	0.6507	2.9577			-1.6645
浜田市	-0.2533	0.7444	2.1013			-1.2496
出雲市	-0.3406	0.6570	2.9233			-1.6394
益田市	-0.3102	0.6874	2.6069			-1.3853
大田市	-0.0782	0.9194	0.4785			-0.3690
安来市	-0.2902	0.7074	2.7858			-1.4036
江津市	-0.3957	0.6020	3.8851			-1.9745
雲南市	0.2433	1.2410	-2.6423			1.1347
東出雲町	-0.3330	0.6646	3.0544			-1.5981
奥出雲町	0.0824	1.0800	-1.5826			0.3814
飯南町	-0.8277	0.1699	1.6381			-3.8710
斐川町	0.4233	1.4209	-3.2884			2.0362
川本町	-0.8369	0.1608	1.7242			-4.0191
美郷町	-0.8278	0.1698	1.6494			-3.8737
邑南町	0.3107	1.3083	-3.6776			1.4776
津和野町	-0.4265	0.5711	3.2420			-1.8996
吉賀町	0.6787	1.6763	-7.7679			3.0871
岡山市	-0.3637	0.6339	3.1719			-1.6956
倉敷市	-0.2565	0.7412	2.8401			-1.2495
津山市	-0.1713	0.8263	0.9093			-0.8238
玉野市	-0.2913	0.7063	2.5724			-1.3666
笠岡市	-0.3318	0.6659	2.9015			-1.6477
井原市	-0.2794	0.7182	1.9968			-1.3447
総社市	-0.4185	0.5791	3.6123			-2.0176
高梁市	0.0060	1.0036	-0.9907			0.0284
新見市	-0.1247	0.8729	0.4186			-0.6125
備前市	-0.1218	0.8759	0.3737			-0.5665
瀬戸内市	0.1188	1.1164	-1.8207			0.5310
赤磐市	-0.2316	0.7660	1.2716			-1.1257
真庭市	-0.2575	0.7401	1.5988			-1.2703
美作市	-0.0433	0.9543	-0.7770			-0.2025
浅口市	-0.4617	0.5359	3.6090			-2.2453
和気町	-0.1724	0.8252	0.3995			-0.8240
早島町	-0.7424	0.2552	6.0911			-3.5496
里庄町	0.0819	1.0796	-0.8291			0.4052
矢掛町	-0.1038	0.8938	-0.0695			-0.4893

新庄村	-0.8374	0.1602	1.6358	-3.9986
鏡野町	-0.0919	0.9057	-0.0642	-0.4422
勝央町	0.6356	1.6332	-7.1905	2.9601
奈義町	0.6784	1.6761	-8.0787	3.1494
西粟倉村	-0.8159	0.1818	1.3867	-3.6767
久米南町	-0.3748	0.6228	2.5712	-1.7329
美咲町	0.2029	1.2005	-3.3271	0.9506
吉備中央町	0.5586	1.5562	-7.1578	2.6163
広島市	-0.3001	0.6975	2.7487	-1.4133
呉市	-0.3072	0.6904	3.1535	-1.4556
竹原市	-0.7718	0.2258	7.9880	-3.8624
三原市	-0.2534	0.7442	2.4063	-1.2474
尾道市	-0.3726	0.6250	3.3734	-1.8830
福山市	-0.4288	0.5688	4.1325	-2.1449
府中市	-0.3120	0.6856	2.7016	-1.4880
三次市	0.0195	1.0172	-0.9132	0.0949
庄原市	-0.2140	0.7836	1.0752	-1.0496
大竹市	-0.3796	0.6180	3.8628	-1.8192
東広島市	-0.2193	0.7783	2.1568	-1.0897
廿日市市	-0.3679	0.6298	3.1841	-1.7576
安芸高田市	0.0564	1.0540	-0.9901	0.2680
江田島市	-0.2416	0.7560	2.2239	-1.1073
府中町	-1.0280	-0.0304	9.9138	-4.9202
海田町	-0.3371	0.6605	3.0782	-1.5599
熊野町	-0.3755	0.6222	3.0517	-1.6829
坂町	-0.8099	0.1877	1.3320	-3.6672
安芸太田町	-0.8526	0.1450	1.7901	-4.2352
北広島町	0.1446	1.1422	-1.4574	0.6943
世羅町	-0.1063	0.8913	-0.1449	-0.5110
神石高原町	0.0777	1.0753	-2.4791	0.3623
下関市	-0.4559	0.5417	4.1202	-2.1056
宇部市	-0.2708	0.7269	2.7360	-1.2940
山口市	-0.1293	0.8683	0.4949	-0.6149
萩市	-0.4291	0.5685	3.2032	-1.9773
防府市	0.0362	1.0339	-0.0444	0.1748
下松市	-0.3780	0.6196	3.6748	-1.7650
岩国市	-0.2353	0.7624	1.9593	-1.0912
光市	-0.3090	0.6887	3.4416	-1.4435
長門市	-0.1162	0.8815	0.4207	-0.5542
柳井市	-0.1931	0.8045	1.0573	-0.8782
美祢市	0.0689	1.0665	-1.4115	0.3333
周南市	-0.1453	0.8523	2.1450	-0.6887
山陽小野田市	-0.0540	0.9436	0.9494	-0.2574
周防大島町	-0.4308	0.5668	2.8716	-1.9854
和木町	-0.0331	0.9645	1.7113	-0.1642
上関町	-0.8029	0.1947	1.3132	-3.5760
田布施町	-0.2198	0.7778	1.8722	-0.9983
平生町	-0.1736	0.8240	1.3108	-0.7905
阿武町	-0.8084	0.1892	1.4150	-3.5551
阿東町	-0.8061	0.1915	1.3397	-3.5513
高松市	-0.4745	0.5231	4.0734	-2.2699
丸亀市	-0.2237	0.7739	1.5996	-1.0671
坂出市	-0.0275	0.9702	0.2502	-0.1326
善通寺市	-0.3566	0.6410	2.5409	-1.7299
観音寺市	-0.3888	0.6088	3.0455	-1.9100
さぬき市	-0.1171	0.8805	0.4935	-0.5650
東かがわ市	-0.3437	0.6540	2.7617	-1.6427
三豊市	-0.0682	0.9295	-0.2342	-0.3330
三木町	-0.1526	0.8451	0.2545	-0.7300
宇多津町	-0.3905	0.6071	3.3539	-1.8729
綾川町	-0.1133	0.8844	0.0910	-0.5289
琴平町	-0.0381	0.9595	-1.3775	-0.1813
多度津町	-0.1279	0.8697	0.7813	-0.6148
まんのう町	0.0419	1.0396	-1.7113	0.1955
松山市	-0.5277	0.4699	5.2470	-2.4714
今治市	-0.2475	0.7501	2.8354	-1.2478
宇和島市	-0.3319	0.6657	3.3166	-1.5454
八幡浜市	-0.4043	0.5933	3.7200	-1.8830
新居浜市	-0.4957	0.5019	5.3790	-2.4730
西条市	-0.1734	0.8242	2.0212	-0.8493

大洲市	-0.3199	0.6777	3.2514	-1.5358
伊予市	-0.0208	0.9768	0.1695	-0.0965
四国中央市	-0.3778	0.6198	3.8248	-1.8814
西予市	-0.0900	0.9076	0.4833	-0.4093
東温市	-0.4329	0.5647	4.8358	-2.1027
久万高原町	0.0898	1.0874	-1.5458	0.3973
松前町	-0.6922	0.3054	7.0466	-3.2842
砥部町	-0.0961	0.9016	-0.0607	-0.4361
内子町	-0.0627	0.9349	0.2599	-0.2786
伊方町	-0.7988	0.1989	1.4856	-3.5056
松野町	-0.7882	0.2095	1.4032	-3.3784
鬼北町	-0.7925	0.2051	1.4305	-3.4339
愛南町	-0.7887	0.2090	1.5599	-3.3832
徳島市	-0.1408	0.8568	0.9102	-0.6691
鳴門市	-0.2983	0.6993	2.5181	-1.4150
小松島市	-0.4348	0.5628	4.0761	-2.0657
阿南市	-0.0734	0.9242	0.8179	-0.3463
吉野川市	-0.2055	0.7922	0.9157	-0.9443
阿波市	-0.1070	0.8906	-0.0255	-0.4879
美馬市	-0.2331	0.7645	1.8165	-1.0971
三好市	-0.0076	0.9900	-0.9805	-0.0360
勝浦町	0.2858	1.2834	-3.2809	1.3350
上勝町	-0.8180	0.1796	1.5324	-3.7815
佐那河内村	-0.8099	0.1877	1.3760	-3.6710
石井町	-0.2835	0.7141	2.2368	-1.3172
神山町	-0.8029	0.1947	1.3223	-3.5750
那賀町	0.2834	1.2811	-3.3098	1.3135
牟岐町	-0.8162	0.1814	1.5840	-3.7567
美波町	-0.8182	0.1794	1.5586	-3.7841
海陽町	-0.1291	0.8686	0.9376	-0.6002
松茂町	0.2171	1.2147	-2.6946	1.0331
北島町	-0.4596	0.5380	4.2804	-2.1984
藍住町	-0.3692	0.6284	3.2204	-1.7661
板野町	0.1287	1.1263	-2.2455	0.6158
上板町	-0.1412	0.8564	0.0230	-0.6677
つるぎ町	0.1278	1.1254	-2.6599	0.5924
東みよし町	-0.2742	0.7235	1.3648	-1.2786
高知市	-0.5674	0.4302	5.3783	-2.7294
室戸市	-0.0225	0.9752	0.5897	-0.1062
安芸市	-0.1281	0.8695	1.2068	-0.6189
南国市	-0.3792	0.6184	3.5949	-1.8798
土佐市	-0.4899	0.5077	4.3319	-2.2829
須崎市	-0.2445	0.7532	2.8358	-1.1497
宿毛市	0.0005	0.9981	0.6798	0.0021
土佐清水市	-0.3802	0.6174	3.9414	-1.6076
四万十市	-0.1583	0.8393	1.9118	-0.6724
香南市	-0.0361	0.9615	0.4351	-0.1771
香美市	-0.8432	0.1544	1.7492	-4.1164
東洋町	-0.8094	0.1882	1.5742	-3.6626
奈半利町	-0.8221	0.1755	1.6657	-3.8243
田野町	-0.8225	0.1751	1.6658	-3.8288
安田町	-0.8238	0.1738	1.6718	-3.8465
北川村	-0.8204	0.1772	1.6578	-3.8004
馬路村	-0.8190	0.1786	1.6885	-3.7824
芸西村	-0.8341	0.1635	1.7114	-3.9865
本山町	-0.8473	0.1503	1.7817	-4.1830
大豊町	-0.8541	0.1435	1.8288	-4.2766
土佐町	-0.8343	0.1633	1.6677	-4.0011
大川村	-0.8204	0.1772	1.5680	-3.8110
春野町	-0.2402	0.7574	2.1876	-1.0978
いの町	-0.3126	0.6850	2.7852	-1.4633
仁淀川町	-0.7648	0.2329	1.0878	-3.0734
中土佐町	-0.8035	0.1941	1.4458	-3.5795
佐川町	-0.4868	0.5108	4.2645	-2.1310
越知町	-0.7747	0.2229	1.1404	-3.2056
橋原町	-0.7870	0.2107	1.3530	-3.3622
日高村	-0.2573	0.7403	2.0420	-1.1680
津野町	-0.8041	0.1935	1.4519	-3.5890
四万十町	-0.2835	0.7141	2.3304	-1.2634
大月町	-0.7589	0.2387	1.3220	-3.0239
三原村	-0.7597	0.2380	1.2886	-3.0328
黒潮町	-0.3295	0.6682	2.8429	-1.4086

4. 「道路整備による労働生産性の変化分」（図 5-9 の数値）

表-付 5.4 変化率（労働生産性ベース）

	$(f_0+f_i) \times \ln(ACC_{1970})$	$(f_0+f_i) \times \ln(ACC_{2005})$	$\ln(y)$ ※推計値	道路整備による 変化率
鳥取市	8.5269	10.3451	6.4537	28.17%
米子市	8.2633	10.4071	6.6459	32.26%
倉吉市	5.8058	7.1996	6.4743	21.53%
境港市	4.7255	5.9459	6.6440	18.37%
岩美町	12.4858	14.7848	5.8218	39.49%
若桜町	1.8374	2.1824	0.9787	35.25%
智頭町	3.7957	4.6738	6.2489	14.05%
八頭町	5.2413	6.3134	6.2053	17.28%
三朝町	1.5370	1.8834	0.9786	35.39%
湯梨浜町	6.5652	8.0597	6.0131	24.85%
琴浦町	7.7672	9.6624	6.3274	29.95%
北栄町	6.7113	8.2701	6.2044	25.12%
日吉津村	1.4026	1.7494	0.9843	35.23%
大山町	9.7496	12.3111	5.9070	43.36%
南部町	11.2797	13.9624	5.1734	51.86%
伯耆町	7.5955	9.4879	5.8722	32.23%
日南町	1.4555	1.8016	0.9790	35.36%
日野町	1.4716	1.8173	0.9794	35.30%
江府町	1.3727	1.7192	0.9825	35.26%
松江市	5.4403	6.8811	6.3247	22.78%
浜田市	6.0722	7.8498	6.1002	29.14%
出雲市	5.3477	6.8185	6.1977	23.73%
益田市	5.7458	7.0623	6.2795	20.96%
大田市	7.4533	9.4282	5.8585	33.71%
安来市	6.0414	7.6104	6.7539	23.23%
江津市	4.7946	6.3235	6.6065	23.14%
雲南市	10.4533	13.0075	5.7377	44.52%
東出雲町	5.6386	7.0863	6.6197	21.87%
奥出雲町	9.1484	11.3218	5.4926	39.57%
飯南町	1.4147	1.7682	0.9796	36.08%
斐川町	11.6209	14.9132	6.2593	52.60%
川本町	1.3309	1.6891	0.9818	36.48%
美郷町	1.4037	1.7583	0.9798	36.20%
邑南町	11.0753	13.9434	5.3244	53.87%
津和野町	4.9829	6.0650	6.1517	17.59%
吉賀町	14.7947	18.1481	4.9535	67.70%
岡山市	6.0204	7.2985	7.1190	17.95%
倉敷市	6.9982	8.6583	7.7650	21.38%
津山市	7.5404	9.3473	6.3764	28.34%
玉野市	6.5046	7.9562	7.0037	20.73%
笠岡市	6.1198	7.6825	6.9480	22.49%
井原市	6.6546	8.2179	6.5781	23.77%
総社市	5.4578	6.7189	6.9968	18.02%
高梁市	9.2014	11.3597	6.1375	35.17%
新見市	7.6624	9.7032	6.0077	33.97%
備前市	8.3732	10.1238	6.6737	26.23%
瀬戸内市	10.4546	12.5214	6.5606	31.50%
赤磐市	7.2657	8.9521	6.4640	26.09%
真庭市	6.6614	8.4065	6.1870	28.20%
美作市	8.8321	10.7754	5.9818	32.49%
浅口市	4.9977	6.1854	6.5335	18.18%
和气町	7.8866	9.6229	6.2129	27.95%
早島町	2.4429	2.9847	6.4607	8.39%
里庄町	9.9339	12.4517	7.0315	35.81%
矢掛町	8.3606	10.2170	6.2179	29.86%

新庄村	1.4164	1.7602	0.9789	35.12%
鏡野町	8.0354	10.0224	5.8980	33.69%
勝央町	15.1852	18.5157	5.9215	56.24%
奈義町	15.3712	18.7508	5.2192	64.75%
西粟倉村	1.6649	2.0050	0.9783	34.76%
久米南町	5.7552	6.9983	6.2532	19.88%
美咲町	10.9523	13.4253	5.5519	44.54%
吉備中央町	14.4553	17.6627	5.2242	61.40%
広島市	6.4456	7.9287	7.1209	20.83%
呉市	6.0959	7.5900	7.1762	20.82%
竹原市	1.9924	2.5405	7.9072	6.93%
三原市	6.6746	8.3866	7.0077	24.43%
尾道市	5.5284	7.0776	6.8285	22.69%
福山市	5.1320	6.4947	7.1912	18.95%
府中市	6.2068	7.6822	6.8352	21.58%
三次市	8.9302	11.2788	5.9438	39.51%
庄原市	6.8299	8.6727	5.8319	31.60%
大竹市	5.8060	7.1699	7.5956	17.96%
東広島市	7.0443	8.8789	7.1279	25.74%
廿日市市	5.8695	7.2408	6.9804	19.65%
安芸高田市	9.3028	11.6094	6.2394	36.97%
江田島市	6.1288	7.6435	6.2794	24.12%
府中町	-0.2785	-0.3448	7.5621	-0.88%
海田町	6.0808	7.4158	7.0858	18.84%
熊野町	5.7118	6.8842	6.6902	17.52%
坂町	1.7332	2.0990	0.9920	36.87%
安芸太田町	1.2634	1.6185	0.9802	36.23%
北広島町	9.7005	12.2843	6.1699	41.88%
世羅町	8.0442	10.0015	5.8260	33.60%
神石高原町	9.5726	11.7922	5.0202	44.21%
下関市	5.0410	6.0980	7.0880	14.91%
宇部市	6.4587	8.0908	7.1215	22.92%
山口市	7.7954	9.6735	6.2171	30.21%
萩市	4.9592	6.0923	6.0891	18.61%
防府市	9.3374	11.6965	7.2198	32.67%
下松市	5.7851	7.0813	7.3867	17.55%
岩国市	7.1048	8.6760	6.9908	22.47%
光市	6.3620	7.8062	7.7304	18.68%
長門市	7.6613	9.5642	6.0087	31.67%
柳井市	7.5014	9.0796	6.4855	24.33%
美祢市	9.6738	12.0569	6.1890	38.50%
周南市	7.7925	9.6708	7.8643	23.88%
山陽小野田市	8.5253	10.6180	7.4015	28.27%
周防大島町	5.0611	6.1982	5.8594	19.41%
和木町	8.8073	11.1844	8.4453	28.15%
上関町	1.7560	2.1207	0.9959	36.62%
田布施町	7.2535	8.7730	7.0525	21.55%
平生町	7.6187	9.2445	6.8562	23.71%
阿武町	1.6371	1.9787	0.9789	34.90%
阿東町	1.7134	2.0670	0.9798	36.09%
高松市	4.8218	5.9471	6.8219	16.50%
丸亀市	7.2890	8.9331	6.8153	24.12%
坂出市	9.1423	11.2655	7.3192	29.01%
善通寺市	6.0018	7.4117	6.4695	21.79%
観音寺市	5.5649	6.9442	6.5372	21.10%
さぬき市	8.1314	10.1005	6.5516	30.05%
東かがわ市	6.0437	7.4632	6.7321	21.09%
三豊市	8.6077	10.6859	6.3002	32.99%
三木町	7.8237	9.6756	6.0050	30.84%
宇多津町	5.7279	7.0357	7.0085	18.66%
綾川町	8.3110	10.0969	6.3287	28.22%
琴平町	9.0148	11.0214	5.5641	36.06%
多度津町	8.1326	10.0057	6.8406	27.38%
まんのう町	9.7214	11.8026	5.9369	35.05%
松山市	4.0597	5.0364	7.2334	13.50%
今治市	6.2905	8.2539	7.0527	27.84%
宇和島市	5.0816	6.5002	6.3250	22.43%
八幡浜市	4.7557	5.9997	6.4025	19.43%
新居浜市	4.3619	5.5804	7.6676	15.89%
西条市	7.2909	9.1656	7.2388	25.90%

伊予市	8.5850	10.5512	6.6812	29.43%
四国中央市	5.5735	7.0354	7.3251	19.96%
西予市	7.2493	9.0579	5.6594	31.96%
東温市	4.9179	6.1641	7.6804	16.23%
久万高原町	9.2914	11.2820	5.6724	35.09%
松前町	2.6189	3.2752	7.5922	8.64%
砥部町	7.9528	9.6877	5.8188	29.82%
内子町	7.8383	9.5822	6.0249	28.94%
伊方町	1.5736	1.9293	0.9860	36.07%
松野町	1.6641	2.0340	0.9941	37.20%
鬼北町	1.6381	2.0091	0.9953	37.28%
愛南町	1.5182	1.8883	1.0048	36.84%
徳島市	7.9306	9.7546	6.7675	26.95%
鳴門市	6.5081	7.9795	6.9530	21.16%
小松島市	5.0748	6.2733	7.0776	16.93%
阿南市	8.0847	10.0270	6.8293	28.44%
吉野川市	7.3362	8.9066	6.1787	25.42%
阿波市	8.2186	9.9458	6.1198	28.22%
美馬市	7.0711	8.6501	6.8143	23.17%
三好市	9.0909	11.1712	6.0372	34.46%
勝浦町	11.4662	14.0972	6.1120	43.05%
上勝町	1.5406	1.8982	0.9998	35.77%
佐那河内村	1.6952	2.0562	0.9980	36.17%
石井町	6.5801	8.0353	6.7436	21.58%
神山町	1.7462	2.1073	0.9953	36.28%
那賀町	11.0348	13.6253	5.6517	45.84%
牟岐町	1.4937	1.8537	1.0044	35.83%
美波町	1.5180	1.8772	1.0033	35.81%
海陽町	6.9748	8.7456	5.8392	30.33%
松茂町	11.3324	13.9375	6.5646	39.68%
北島町	4.9730	6.1381	7.1801	16.23%
藍住町	5.8243	7.1880	6.9714	19.56%
板野町	10.4871	12.9533	6.1683	39.98%
上板町	7.9888	9.7973	5.9385	30.45%
つるぎ町	10.4057	12.6632	5.6725	39.80%
東みよし町	6.6437	8.1127	5.9352	24.75%
高知市	3.7232	4.6272	7.0282	12.86%
室戸市	7.5927	9.6075	6.1091	32.98%
安芸市	7.1171	8.9666	6.2506	29.59%
南国市	5.3471	6.7427	6.8687	20.32%
土佐市	4.4211	5.4552	6.6797	15.48%
須崎市	6.3494	7.9571	7.1120	22.61%
宿毛市	7.3759	9.1488	5.9825	29.63%
土佐清水市	4.4067	5.4590	6.2747	16.77%
四万十市	6.4558	7.8927	6.2943	22.83%
香南市	8.1833	10.3409	6.5451	32.97%
香美市	1.3405	1.6728	1.0165	32.69%
東洋町	1.5047	1.8612	1.0056	35.46%
奈半利町	1.4214	1.7606	1.0139	33.46%
田野町	1.4214	1.7603	1.0139	33.43%
安田町	1.4158	1.7540	1.0143	33.34%
北川村	1.4285	1.7682	1.0130	33.53%
馬路村	1.3969	1.7374	1.0121	33.64%
芸西村	1.3786	1.7118	1.0167	32.78%
本山村	1.3011	1.6407	1.0096	33.63%
大豊町	1.2566	1.5926	1.0121	33.20%
土佐町	1.4114	1.7559	1.0059	34.25%
大川村	1.5059	1.8567	1.0007	35.06%
春野町	6.5783	8.0037	6.6926	21.30%
いの町	5.9446	7.3048	6.6565	20.43%
仁淀川町	1.9699	2.3262	0.9844	36.20%
中土佐町	1.6376	2.0010	1.0101	35.97%
佐川町	4.3940	5.2833	6.5852	13.50%
越知町	1.9238	2.2787	0.9909	35.82%
檮原町	1.7161	2.0871	0.9958	37.26%
日高村	6.4068	7.7899	6.3756	21.69%
津野町	1.6288	1.9943	1.0074	36.28%
四万十町	5.7807	7.1245	6.0378	22.26%
大月町	1.7551	2.1181	1.0039	36.16%
三原村	1.7878	2.1516	1.0032	36.27%
黒潮町	5.2136	6.3729	5.9832	19.38%

第五章 参考文献

- 1)小池淳司・平井健二・佐藤啓輔・門間俊幸：中国・四国地域における道路整備と地域経済の発展の事後分析 -パネルデータ分析による実証分析-, 交通工学, Vol.45,N0.4, pp38-43, 2010.7
- 2)Atsushi KOIKE ,Toshiyuki MONMA ,Kenji HIRAI ,Keisuke SATO: EX-POST EVALUATION OF EXPRESSWAY INVESTMENT IN JAPAN-AN EMPIRICAL APPROACH BY USING PANEL DATA ANALYSIS ,WCTR2010
- 3)Atsushi KOIKE, Kenji HIRAI, Keisuke SATO and Toshiyuki MONMA:Regional Infrastructure's Contribution to Productivity and Population -Ex-post Analysis Using by Fixed Effect Model- , Presentation at 14th Uddevalla Symposium, 2011.6
- 4)北村行伸：パネルデータ分析, 岩波書店, 2005.
- 5)小池淳司・佐藤裕介：“パネルデータ分析による道路ネットワーク整備の事後分析” 高速道路と自動車 第51巻 第7号, p23-30, 2008
- 6)Barro, R.J. and Sala-i-Matin, X.(1992)“Convergence”「Journal of Political Economy」Vol.100, pp.223-251
- 7)中里透 “公共投資と地域経済成長”, 日本経済研究, No.39, 1999
- 8)宮城俊彦,鈴木崇児：“交通ネットワークにおけるアクセシビリティの定義” 土木計画学研究・講演集 p373-376, 1995
- 9)国土交通省中国地方整備局:中国圏プレ広域地方計画協議会資料,2007.3.26

第六章 地方の社会資本整備についての分配的公正心理に関する研究¹⁾

6.1 序言

近年の少子高齢化の進行に伴い、我が国の財政状況は、さらに厳しいものとなっている。そのような状況の中、社会資本整備においても限られた財源を有効に活用していくことが至上命題とされてきており、効率的、効果的な社会資本整備が進められるよう努力されてきた。しかし、「効率性」のみを追求した社会資本整備では、投資効率性が相対的に低い地方部の社会資本整備の必要性は疑問視されるケースが多くなり、地方生活圏においては、社会資本整備が進まず、社会資本の整備水準に関する地域間格差はさらに拡大するという事態がしばしばとなっていった。そのような中、都市部も地方部も含めた地域全体が格差を抑制しながら発展していくためには、従来の「効率性」の視点に加えて、「公平性」の視点から社会資本整備評価を行っていくことが不可欠である、としばしば主張されてきた¹⁾²⁾。我が国政府における社会資本整備の議論の中で「効率性」を巡る議論は費用便益分析の理論の分野で大きな発展を見せたが、「公平性」に関する議論は費用便益計算の際にどう扱うかといったウエイトの問題として考慮される程度か、「効率性」の議論と混同しないで考慮すべきものであると主張される程度のものではあった²⁾。また、小林³⁾は、公平性の議論を複雑にしている要因として「公平」と類似した equity（衡平性）、equality（平等性）、envy-free（無羨望）といった言葉の多様性や、機会や結果の公平性といった多元性を指摘している。その上で、公平分配の対象を効用か資源かのいずれにすべきか、という2つのアプローチについて解説し、資源の配分状態に着目した公平論について述べている。またその中で、地域間公平性の理論化を達成する必要があると指摘している。しかし、これらの「公平性」の議論は、客観的あるいは理論的な公平基準に基づいた地域間格差についての議論が一般的であり、人々が主観的に感ずる「主観的」あるいは「心理的」な公平性については、実証的なデータと共に十分に議論されてきたとは言い難い。また、人々が感じている心理的な公平性は、社会資本整備の計画を考える上で、重要な要素の一つであると考えられる。

このような背景の下、本研究では、今後の地域間公平性のあり方を考えるための基礎的な知見を得ることを目途として、公平性に関する社会心理学理論を援用しつつ、人々が社会資本整備の地域間格差の問題を主観的にどの様に捉えているのかを分析することとした。

本論文は、まず6.1で本章の背景と目的、および、社会資本整備における公平性について述べた。次に、6.2において、公平性についての社会心理学について述べる。6.3では、本研究で行った調査実験について、その対象者と調査内容について記し、6.4においてその結果と考察を加える。最後に6.5において、本研究で得られた結論を述べるものとする。

6.2 公平性に関する社会心理学理論

6.2.1 地域間の公平性

“地域間格差”にまつわる論点⁴⁾についての日常的な議論においては、地域間の公平性とは、必ずしも個人を主体とするものではなく、地域を主体単位として捉えた上で想定されているものと考えられる。しかし、主として経済学における伝統的な理論的公平論においては、基本的には“個人間”における資源配分の問題を対象とすることが一般的で、公平性に対する議論の対象はあくまで個人であり、“地域”を主体とした格差論は必ずしも理論的には一般的ではなかったものとも考えられる。さらには、生じた地域間格差については、仮説的補償原理の考えに従えば、社会的効率性のみに着目すれば充分であり、公共投資評価において地域間公平を考慮すべきでないとする意見もある⁵⁾⁷⁾。

例えば主流派経済学としての新古典派経済学と、マスグレイズ主義からの主な論拠は以下の通りである⁸⁾。

- ①「公正の実現は個人間の所得移転のみによるべき」であり、地域間で所得移転を考えるべきでない。地域間で移転すると貧しい地域の中の富める者に、富める地域の貧しき者から移転させるという公正でない移転も生じる。
- ②長期的には地域間の人口移動が自由である限り、効用レベルにおいて地域間格差は解消する。
- ③公平の判断は政治的に合意されるにはきわめて不安定であり、恣意性を排除できない。

他方、地域間公平性について試行錯誤的にでも積極的に取り入れるべきという主張は、道路投資の評価に関する指針検討委員会⁹⁾に記載されているもので以下の通りである。

- ④国土利用（環境や領土の維持）の観点から、非市場的価値を持つ地域を保持していく必要がある。そのような価値を持続させるためにも、そこに地域社会が成立している必要があり、国として地域格差配慮を行うべきである。
- ⑤人口移動が自由であるとしても、実際には数十年間においてさえ人口移動は非常に緩やかであるため、それによる地域間での効用均等化は期待できない。
- ⑥国土政策に関する個々人の見解は政治システム上、地域を単位とした代表の選出を通して集計されるため、地域間の格差配慮は必然的に関心事となる。

この様に、地域間公平性の議論は、主流派経済理論的議論と実務的議論の間には大きな乖離が見られるのであり、この乖離を埋める学術的議論が求められているのが現状であると考えられる。

6.2.2 Needs について

さて、主流派経済理論的、あるいは、実務的な地域間公平性に関する議論では、しばしば「何のどのような公平」を議論しているかが曖昧であるケースが見受けられる。ただし、上記の主張の内容を勘案すると、このような現在の政策議論で用いられている公平性の概念は平等性（equality：偏

りや差別がなく、一樣なこと)の考え方に近いという³⁾。この問題点について、小林³⁾は「公平性に関する議論の『不公平な』性格」に難点があるとしている。たとえば、ある尺度の上で公平性を求めることが、他の尺度については不公平となることがある。つまり、公平性という概念を「等しき者を等しく扱う」と単純で抽象的に定義しようとする、ある何らかの同質性の尺度が必要となり、この尺度上で「等しいか否か」を議論できるためであるとしている。その観点からみれば、効用アプローチに基づく費用対効果分析も、「一国について、誰が保有しようとする同一の貨幣であれば、同一の価値がある」という公平論を倫理的基盤として受け入れている限りにおいて、公平論の議論を行っていることとなる^{3),10)}。しかし小林³⁾はこの点を指摘した上で、公平論に関する議論について「何らかの尺度に対する公平性の主張であり、相互に敵対的な要求をすべて公平性という名を冠してコンフリクトを起こすこともある。『何を要求するのか』という本質論を提示しない限り議論にならない」と述べ、主流派経済学の上述のような“スタンダードな公平性”についての議論に対して本質的な批判を差し向けている。

6.2.3 分配的公正心理に関する研究

社会資本整備は、社会資本という有限の財を各地に整備することから、“資源の配分の問題”とみなすことができる。このような資源の配分に関する研究において、田中¹¹⁾は、「分配する側」の人と「分配される側」の人が存在すると指摘している。本稿においてこれまで概観した社会資本整備に関する既往研究では、主に「分配する側」の研究として、費用対効果分析に代表される経済理論の研究が行われてきた。しかし、「分配される側」の研究、すなわち、社会資本の受け手である一般の人々が主観的に感ずる心理的な公平性の研究は、これまで十分になされてきたとは言い難い。ここではこうした観点から、社会心理学における分配的公正心理に関する研究について着目する。

社会心理学における分配的公正心理に関する研究は、希少な財をどのような基準として配分すればよいか、また、人々が、公正に関心を抱き、何が公平で何が不公平かという原理に応じて自分の感情や行動を形成することを示している^{12),13),14)}。どういう配分を Fair と感じるかということの議論がなされる。初歩的な分配的公正心理の研究は、Adams¹⁵⁾による労働場面における給与と昇給の機会などの報酬に着目した衡平性 (equity) の理論であった。そしてその後、Deutsch¹⁶⁾は、「人の貢献」による配分である衡平性 (equity), 「平等」であるように配分することである平等性 (equality), 「人の必要性」に応じて配分することである必要性 (need) の以下の3つの原理を示し、人々は、分配する状況や性質により、これらの原理を使い分けると指摘している。

【equity (衡平性)】

Adams¹⁵⁾は、企業組織の中で従業員の賃金に対する反応を説明するために、equity (衡平性) 理論を提唱した。この理論は、もし自分の結果に対する投入比が他者の投入比に一致するならば、人々は状況が公平であると判断するというものであった。また、Deutsch¹⁶⁾は、equity (衡平性) とは、「人の貢献」による配分であると定義している。つまり、各自の貢献の度合いに応じて分配量を決定する

ことである。たとえば、職場における賃金の分配において、職場における賃金の分配は、その会社の生産性の向上や成長により貢献した者により多くの報酬を与える仕組みになっており、人々は、それを公平と判断する。そのため、equity(衡平性)は、経済生産性を目指した社会において採択される場合が多い。さらに、equity(衡平性)の原理は、集団主義である社会よりも、個人主義である社会において、採択される場合が多いと指摘している。

【equality(平等性)】

Deutsch¹⁶⁾は、equality(平等性)を、「平等であるように配分すること」とであると定義している。つまり、equality(平等性)による分配は、equity(衡平性)のように各人の投入量を考慮するのではなく、みんなに一律に平等に分配することである。そのため、社会的調和を重視する社会で採択される場合が多い。また、Mann¹⁷⁾によれば、個人主義が弱い文化では、集団内での和を重視するため、各集団成員の利益を長期的に平均化しようとする傾向が強く、equality(平等性)のルールが選ばれる傾向が、集団主義的な文化において、より強いと指摘されている。

【need(必要性)】

need(必要性)に関して、Deutsch¹⁶⁾は、「人の必要性」に応じて配分することであると定義されている。つまり、各自がどれぐらい望んでいるか、どれぐらい困っているかに応じて分配することである。例えば、病院では、equity(衡平性)のように患者の貢献度を考慮するのではなく、また、equality(平等性)のように患者全員に同じ治療をするわけでもなく、治療を必要としている人に、その人に応じた治療を提供するだろう。しかし、人々は、このことに不公平感を感じないであろう。このように、福祉や他者のことを思いやることを重視している社会において need(必要性)の原理は採択されることが多い。また、need(必要性)は、個人主義社会よりは、集団主義社会、さらに、その集団の資源が限定的である場合において採択されることが多く、一般的に、アメリカなどの先進国では、equity(衡平性)が好まれるが、発展途上国では、need(必要性)の原理が好まれることが多いと指摘されている。

実際には、人々は各々いろんな原理を採用して配分を考えるが、どれを基準として採用するかは、個人属性もあれば、その人を取り巻く環境等に合わせて決まってくるものと考えられる。

そこで、本研究では、社会資本整備における都市と地方の地域間格差を考えるにあたり、これら3原理の主観的な分配的公正感を測定し、分析することとした。

6.2.4 公平性の主体

公平性の問題を考える場合において、その「主体」としてどのようなものを想定するのか、という点は極めて重要である。希少な財の配分をする基準とともに、その配分される先の単位をどのように捉えればよいのかということに繋がる。既に指摘したように、今までの経済学で用いられてきた単位、特に主流派経済学的なとらえ方というと「個人」間の公平性を議論するということが一般的である。言うまでもなく代表的な主体は「個人」であるが、人々は必ずしも個人だけを主体と見な

しているわけではない。例えば、寺田・唐沢¹⁸⁾は、人々が「集団」をまとめた社会的存在として認識していることを社会的認知研究から指摘している。同様に、政治学の分野においても、Rae¹⁹⁾は、公平問題の主体に関して、個人一人ひとり間で公平を考える「個人相互の個人主体」だけでなく、集団間の公平を考える「集団相互の集団主体」の存在を指摘している。なお、これまでの公正心理学の既往研究を踏まえるなら、以上に述べた個人と集団の公平性の議論の相違は、Brickmanら²⁰⁾が指摘している、複数個人間の公正を考える「ミクロ公正判断」と社会の中で公正を考える「マクロ公正判断」との相違とも関連するものと言うこともできよう。

この点を踏まえるなら、人々の心理的公平性は、複数の「集団」の間に想定されうるものと考えられる¹³⁾。それ故、社会資本整備のように、都市部と地方部の公平性の議論は、一個の主体として「個人」を想定する場合と、一個の主体として「地域」を想定する場合とがあり得ると考えられる。すなわち、人々は、「都市の個人」と「地方の個人」の間の公平性を論ずることもあれば、「都市という地域」と「地方という地域」の間の公平性を論ずることもあると考えられる。ついては、本研究では、公平性を論ずる主体として「個人」と「地域」の双方を想定して、人々の公平性を測定することとした。

6.2.5 本研究の検証課題

これまでの社会資本整備における公平性に関する議論に 6. 2.3 において上述した分配的公正心理に関する研究を当てはめてみると、衡平性(equity)や平等性(equality)についての議論に関して行われてきたと考えることが出来る。しかし、人々は、「社会資本が無くて困っている地域や社会資本を痛切に望んでいる地域に公共投資をするべきだ」という必要性(need)の問題だと考えている可能性も十分に考えられる。またこれまでは、特に市場理論を主体とする経済学に基づく議論の中では、個人を主体として公平性を議論することがしばしばであったと考えられるが³⁾、一般の人々は、地域間格差の問題を、「地域を主体とした問題」と捉えていることもあり得ると考えられる。

ついては本研究では、以上の想定、すなわち、人々は地域間公平性の問題を、equityやequalityの問題としてだけでなくneedの問題として、個人の問題としてだけでなく地域の問題として捉えているという想定に実証心理学的な妥当性があるか否かを検討することを目的とした心理学的分析を行うこととした。また、居住地域の他に、人間の様々な判断に本質的な影響を及ぼすと知られている社会的価値の要因についても合わせて検討した。そしてそのために一般の人を対象としたWeb形式のアンケート調査を実施した。調査の詳細に関しては、以下で詳述する。

6.3 分配的公正心理に関する調査

6.3.1 アンケート調査概要

本研究では、様々な規模の都市住民の地域間格差問題についての意識を調査するため、東京都、政令指定都市(大阪、名古屋、札幌、仙台、福岡)、人口 20 万～50 万の都市、人口 5 万以下の都市の 4 つの都市群を調査対象地とし、2008 年 10 月 11 日（土）～14 日（火）の期間にインターネットを利用した Web アンケート調査を実施した。そして、それぞれの都市群において各 104 名、合計 416 名(男性 208 名、女性 208 名、平均年齢 36.9 歳、平均居住年数 20.2 年、平均同居人数 2.95 人)の回答を得た。

6.3.2 意識調査及び分析方法

1) 個人の所属

個人の所属地は表 6-1 のとおりである。

表 6-1 サンプル属性

調査対象地	都市	地方	合計
東京	100	4	104
政令市	74	30	104
人口 20～50 万人	2	102	104
人口 5 万人以下	0	104	104
合計	179	240	416

注) 地方・都市の区別は、質問項目のうち「あなたの住んでいる地域はどちらだと思いますか？」の結果により分類した。

2) 地方部への公共投資の賛否意識について^[4]

本研究では、人々が地域間格差問題についてどのような公平性に配慮しているのかを検討するにあたって、

①地方への公共投資の賛意（以下「地方の公共投資賛成度」という。）を測定する一方、

②都市と地方との間の複数種の（不）公平意識を測定し、

③前者が従属変数、後者が説明変数の回帰分析を行い、その回帰係数を比較することを通じていづれの公平感に人々が配慮しているのかを考察する、
という段取りで分析を行うこととした。

6.3.3 地方部への公共投資の賛否意識の質問項目

まず、一般の人々の「地方への公共投資」に対する賛否意識の尺度を測定し、尺度項目の内的一貫性を確認するため、以下の6つの質問をした。なお、下記①~③については1.「都市」、2.「どちらかといえば都市」、3.「どちらも同じ」、4.「どちらかといえば地方」、5.「地方」の5件法で、下記④~⑥については1.「全くないと思う」、2.「少しあると思う」、3.「あると思う」、4.「とてもあると思う」の4件法でそれぞれ回答を要請した。

表 6-1 地方部への公共投資の賛否意識の質問項目

①公共投資」を、これから、もっと進めていくべきなのは「都市」と「地方」のどちらだと思いますか？
②公共投資」に、もっとたくさんの「政府の財源」を投入すべきなのは「都市」と「地方」のどちらだと思いますか？
③社会資本」を、さらに充実させていくことが必要なのは「都市」と「地方」のどちらだと思いますか？
④地方」での「公共投資」を、これからも、もっと進めていくべきである？
⑤地方」での「公共投資」に、もっとたくさんの「政府の財源」を投入すべきである？
⑥地方」での「社会資本」を、さらに充実させていくことが必要である？

6.3.4 地方の公共投資への意識の調査結果

6.3.3において述べた6つの「地方の公共投資への賛否度」の平均と標準偏差を表6-3に整理する。ここで、6.3.3の①～③について5段階、④～⑥は4段階の尺度で測定したものの平均値と標準偏差を表している。また、表6-3の上段「小計」は①～③の平均値、下段「小計」は④～⑥の平均値であり、「合計」は④～⑥の結果を5段階となるように比例按分し、①～③の結果とあわせて平均した値であり、この数値を次節4.2の従属変数として分析を行う。なお、①～⑥の質問項目に対するCronbackの α 係数は0.92を示しており、尺度の内的整合性は高いものと判断できる。

6.3.5 不公平の解消意識

6.2で上述したとおり、社会心理学では、人々が、何が公平で何が不公平かを判断する基準として、「人の貢献」による配分である equity(衡平性)、「平等」であるように配分する equality(平等性)、「人の必要性」に応じて配分する need(必要性)の3つの原理が存在し、人々は、分配を行う状況によりこれらの原理を使い分けると考えられている。そこで、本調査では、社会資本整備の地域間格差に対する公平判断の基準として、人々が equity(衡平性)、equality(平等性)、need(必要性)のどれを用いているかを測定するための尺度を設けた。

さて、ここに、都市と地方の間の不公平感の尺度の設定にあたり、本調査では、人々が「都市と地方の間の不公平を解消すべし」と考えるのは、「不公平が解消されるべきものである」と考える心理傾向が存在すると共に、「不公平が存在している」と考える心理傾向が存在していることが必要と考えた。なぜなら、如何にその不公平が解消されるべきものであると考えられていたとしても、も

表 6-3 地方への公共投資の賛否意識の統計量

質問 項目	全体		都市		地方		平均の差	t 値
	平均	標準 偏差	平均	標準 偏差	平均	標準 偏差		
小計	3.62	0.83	3.34	0.84	3.83	0.75	-0.48	-6.17
①	3.61	0.88	3.32	0.89	3.83	0.81	-0.50	-5.96
②	3.61	0.90	3.32	0.92	3.82	0.83	-0.50	-5.79
③	3.65	0.88	3.39	0.89	3.84	0.83	-0.46	-5.37
小計	2.37	0.79	2.24	0.75	2.45	0.80	-0.22	-2.85
④	2.35	0.88	2.25	0.87	2.42	0.88	-0.17	-1.92
⑤	2.26	0.92	2.13	0.88	2.37	0.94	-0.24	-2.67
⑥	2.49	0.82	2.34	0.80	2.60	0.83	-0.25	-3.15
合計	3.29	0.77	3.07	0.76	3.45	0.74	0.38	-5.13

注) ①～⑥は(2)c)の質問項目に対応。

しもその当該の不公平が存在していないと考えているならば、不公平を解消すべきだと考えるには至らないからである。そして、前者の要因，すなわち，「不公正が解消されるべきものである」と考える心理傾向を「不公平の解消動機」と呼称し，これを測定すると共に，後者の要因，すなわち，「不公平が存在している」と考える心理的傾向を「不公平の存在認知」と呼称し，これもあわせて測定することとした。そして，「地方と都市の間に存在する不公平を解消すべしと考える“不公平の解消意識”」を，以下のように「不公平の解消動機」と「不公平の存在認知」の積を用いて指標化することとした。ここで，両者の積を用いたのは，「不公平の解消動機」が「不公平の解消意識」に及ぼす影響は，「不公平の存在認知」が強ければ強いほど大きなものとなる，という関係が存在するものと想定したためである。

$$\text{不公平の解消意識} = \text{不公平の存在認知} \times \text{不公平の解消動機}$$

本研究は 6.2.4 でも述べたように，公平性の主体として「個人」「地域」の双方を想定しているため，equity，equality，need の3種の公平性のそれぞれにおいて，「地域」を主体とした公平性である「地域 inequity 解消意識」「地域 inequality 解消意識」「地域 need 解消意識」，「個人」を主体とした公平性として「個人 inequity 解消意識」「個人 inequality 解消意識」「個人 need 解消意識」の6種類の公平性尺度を構成し，分析（次節 6.4）に使用する。

6.3.6 不公平の存在認知及び解消動機の質問項目

社会資本整備の地域間格差に対する公平性判断基準として，人々が equity（衡平性），equality（平等性），need（必要性）のどれを用いているかを測定するため，それぞれ 1) ～3) のとおり評価尺度を設定した。

1) equity（衡平性）

equity は，「人の貢献」の度合いに応じて配分することを公平と考える公平基準である。そのため，社会資本整備の地域間格差問題における equity は，「日本にとって貢献している地域」にその貢献度に応じて社会資本を整備することが公平であると判断する立場であると考えられる。このような観点から以下のような質問項目を設定した。

equity に対する「不公平の存在認知」としては，「都市」と「地方」のどちらが日本全体に貢献しているかという貢献の格差の存在に対する認知を問うた。まず，地域を主体とした質問項目として

・「日本全体にとって，「都市」と「地方」のどちらの方が重要だと思いますか？」

を設定し、個人を主体とした質問項目として、

- ・「日本全体にとって、「日本全体に貢献している人々」が多いのは、「都市」と「地方」のどちらだと思いますか？」

をそれぞれ設定した。これらの質問項目については、1.「都市」、2.「どちらかといえば都市」、3.「どちらも同じ」、4.「どちらかといえば地方」、5.「地方」の5件法で回答を要請した。

一方、equity に対する「不公平の解消動機」としては、その人や地域の日本全体に対する貢献の程度に応じて社会資本を配分していくべきだという動機を有しているかを問うた。地域を主体とした質問項目としては、

- ・「日本全体にとって重要な地域」には、より重点的に社会資本を整備すべきだと思いますか？」
- ・「日本全体にとってあまり重要ではない地域」には、社会資本はあまり必要でないと思いますか？」

を設定し、個人を主体とした質問項目として

- ・「日本全体に貢献している人々」には、より高水準の社会資本を提供していくべきだと思いますか？」
- ・「日本全体に貢献していない人々」には、良質な社会資本を整備する必要はあまりないと思いますか？」

をそれぞれ設定した。これらの質問項目については、1.「全くないと思う」、2.「少しあると思う」、3.「あると思う」、4.「とてもあると思う」の4件法で回答を要請した。

2) equality (平等性)

equality は、「平等」であるように配分することを公平と考える公平基準である。そのため、社会資本整備の地域間格差問題における equality は、「全国的生活水準や社会資本整備水準が均一」であることを公平とみなす立場であると考えられる。このような観点から以下のような質問項目を設定した。

equality に関する「不公平の存在認知」は、equality の公平基準に基づく不公平、つまり、地域間で、生活水準や社会資本の整備水準に格差があると感じているかを問うた。

まず、地域を主体とした質問項目として

・「地方」と「都市」とで、社会資本の整備水準に差があると思いますか」

を設定し、個人を主体とした質問項目として

・「都市の人々」と「地方の人々」との間で、生活の利便性に差があると思いますか？」

をそれぞれ設定した。

一方、equality に関する「不公平の解消動機」としては、equality の公平原理に基づき、地域間の生活水準の格差を解消するように公共投資を行っていくべきという動機を有しているかを問うた。

地域を主体とした質問項目として

・「社会資本」は、「地方」でも「都市」と同様に整備すべきだと思いますか？」
・「地方」と「都市」の間に、社会資本の整備水準に差があるのは問題だと思いますか？」

を設定し、個人を主体とした質問項目として

・「都市」や「地方」などに関わらず、社会資本の整備をすることを通じて、「どこに暮らしても、便利さは同じ」という社会を目指すべきだと思いますか？」
・「都市の人々」と「地方の人々」との間で、生活の利便性に差があるのは問題だと思いますか？」

という2つの項目をそれぞれ設定した。

なお、これら equality に関する不公平の存在認知及び解消動機についての質問項目に関しては、1. 「全くないと思う」、2. 「少しあると思う」、3. 「あると思う」、4. 「とてもあると思う」の4件法で回答を要請した。

3) need(必要性)

need は、「人の必要性」に応じて配分することを公平と考える公平基準である。そのため、社会資本整備の地域間格差問題における need は、「社会資本が無くて困っているところ」に公共投資を行うことを公平とみなす立場と考えることができる。このような観点から、以下のような質問項目を設定した。

need に関する「不公平の存在認知」として、最低限度の社会資本がなく、痛切に整備を望んでい

る人や地域の存在を認知しているかを問うた。

まず、地域を主体とした質問項目として

- ①「「都市」と「地方」のどちらの方が、社会資本を痛切に望んでいると思いますか？」
- ②「十分な社会資本が無くて、困っている」のは「都市」と「地方」のどちらだと思いますか？」
- ③「「地方部」には、「最低限の地域の発展や保全」のために必要な基本的な社会資本整備が不足していると思いますか？」

を設定し、個人を主体とした質問項目として、

- ④「社会資本を痛切に望んでいるは、「都市の人々」と「地方の人々」のどちらの方だと思いますか？」
- ⑤「十分な社会資本が無くて、困っている」のは「都市の人々」と「地方の人々」のどちらだと思いますか？」
- ⑥「「地方部」には、「最低限の生活水準」を確保するための基本的な社会資本整備は、不足していると思いますか？」

をそれぞれ設定した。なお、①及び②の質問項目に関しては、1.「都市」、2.「どちらかといえば都市」、3.「どちらも同じ」、4.「どちらかといえば地方」、5.「地方」の5件法で回答を、④及び⑤の質問項目に関しては、1.「都市の人々」、2.「どちらかといえば都市の人々」、3.「どちらも同じ」、4.「どちらかといえば地方の人々」、5.「地方の人々」の5件法で回答を、また③及び⑥の質問項目に関しては、1.「全くないと思う」、2.「少しあると思う」、3.「あると思う」、4.「とてもあると思う」の4件法で回答を要請した。

一方、need に関する「不公平の解消動機」としては、need の公平基準に基づき、社会資本整備は現状で最低限の社会資本がなく、それにより衰退している地域のために行うべきであるという動機を有しているかを問うた。

まず、地域を主体とした質問項目として、

- ・「社会資本は、その地域がどれくらい望んでいるかに応じて、整備していくべきだと思いますか？」
- ・「社会資本が無くて困っている地域」に対しては、優先して社会資本を整備していくべきだと思いますか？」
- ・「最低限の地域の発展や保全」のために必要な基本的な社会資本整備は、どの地域においても必要だと思いますか？」

を設定した。

個人を主体とした質問項目として、

- ・「社会資本は、その地域の人々が、どれくらい望んでいるかに応じて、整備していくべきだと思いますか？」
- ・「社会資本がなくて、困っている人々」に対しては、優先して社会資本を提供していくべきだと思いますか？」
- ・「最低限の生活水準」を確保するための、基本的な社会資本整備は、どの地域においても必要だと思いますか？」

という 3 つの項目をそれぞれ設定した。これらの質問項目に関しては、1. 「全くないと思う」、2. 「少しあると思う」、3. 「あると思う」、4. 「とてもあると思う」の 4 件法で回答を要請した。

6.3.7 公平性意識以外の心的要因変数の質問項目

また、「地方の公共投資賛成度」に影響を及ぼす、公平意識以外の心的要因を探索的に調査するために、以下 10 項目の意識の尺度を設定した。それぞれ 10 項目は 1. 「全くないと思う」、2. 「p 少しあると思う」、3. 「あると思う」、4. 「とてもあると思う」の 4 件法で回答を要請した。

1) 経済合理性

「経済的」な合理性に基づいた社会資本整備に対する人々の意識を測定することを目的として、「政府は、地域間の格差や公平性はさておき、日本全体の経済発展にとって効果的な公共事業を進めるべきだと思いますか？」という質問項目を設定した。

2) 国土計画配慮傾向

人々が、社会資本整備を国土計画の一環としてとらえ、国全体のあり方を想定すべきと考えているか否かを問う項目として、「社会資本は、地域ごとに考えるのではなく、「国全体の社会資本のあり方」を想定した上で考えていくべきだ、と思いますか？」という質問項目を設定した。

3) 地方における経済以外の価値知覚傾向

人々が、地方に何らかの価値(例えば、「伝統」「文化」「自然」「食糧供給」など)を見出しているか否かを測定する項目として「経済発展のためには、いくつかの地方集落やまちが消滅していくことは、仕方ないことであると思いますか?」「経済発展のためには、消滅しかけている地域の人々は、他の土地に移り住めばよい、と思いますか?」「伝統的な文化が息づく地方集落やまちを守るとは、非常に大切なことである、と思いますか?」「地方部には、昔ながらの日本の風景がある、と思いますか?」「日本の国土維持のために地方が果たす役割は大きい、と思いますか?」「日本の食料安全保障を支えるために「地方の農業」が果たす役割は大きい、と思いますか?」という 6 つの質問項目を設定した。

4) 住民による民主主義志向傾向

地域は、長い歴史の中で、その地域に住む人々によって築かれ、守られてきた。そのため、地域の存続を考える中で、現在住んでいる人々の意志だけでなく、その土地で没した人やこれから生ま

れてくる人々の意志，権利を考えることも地域間格差の問題には重要となると考えられ，またそのことが，「地方の公共投資」に対する態度に影響を与えると推測される．そのため，人々が，公共事業のあり方を決定する際に，先祖や子孫に配慮するか否かを測定する項目として，「公共事業のあり方は，とにかく，多数決で決めればよいと思いますか？」「公共事業のあり方は，その地域のこれまでその地域に暮らしてきた人や，これからの子供や孫の世代の人々のことを配慮しつつ，慎重に検討していく必要があると思いますか？」という2つの質問項目を設定した．

5) 行政への信頼

公共事業を行う行政への信頼が公共事業に対する態度に影響を与えられるため，「公共事業を進める行政は信頼できると思いますか？」という質問項目を設定し，人々の行政に対する信頼度を測定した．

6) 不確実性・時間的展望

人々の将来に対する見通しを問う項目として，「今の日本は将来の見通しが立たないと思いますか？」「10年後の暮らしぶりを予測することは，容易なことだと思いますか？」「10年後はたいして先のことではないと思いますか？」という3つの質問項目を設定した．

7) 自己責任と不公平の問題

人々が，地方の衰退を，「地方の責任」だと考えているか否かを測定する項目として，「現在の地方の衰退は，地方の努力が足りなかったためだと思いますか？」「地方の衰退は，地方の努力によって，改善されるべきだと思いますか？」という質問項目を設定した．

8) 東京人口集中問題の認知

重大な社会問題の一つである，東京への人口集中問題の認知の程度を問う項目として，「東京への社会資本や人口の集中は，重大な社会問題だと思いますか？」という質問項目を設定した．

9) 地方部疲弊問題の認知

地方部における衰退の問題を重大な社会問題と捉えているか否かを問う項目として，「地方の商店街の疲弊は，重大な社会問題だと思いますか？」「地方部の医師不足は，重大な社会問題だと思いますか？」という2つの質問項目を設定した．

10) 社会資本整備の効果認知

人々が，「社会資本整備が重大な社会問題の改善に繋がる」という認識を持っているか否かを問う項目として，「社会資本整備は，地方部の人口減少の問題の改善につながると思いますか？」「社会資本整備は，地方部の商店街の疲弊の問題改善につながると思いますか？」「社会資本整備は，地方部の医師不足の問題の改善につながると思いますか？」「社会資本整備は，地方の衰退の問題の改善につながると思いますか？」という4つの質問項目を設定した．

6.4 地方の公共投資への賛否意識の要因分析

6.4.1 分配的公正感に関する各尺度と地方の公共投資賛成度の地方・都市比較

地方の公共投資賛成度と公平感に関する各尺度について「都市」と「地方」のそれぞれの平均値の結果を表 6-4 に示す。表 6-4 及び図 6-1 より、本研究の従属変数である「地方の公共投資賛成度」に関して、地方では平均 3.45、都市では平均 3.07 の値をとっており、地方では中位を超える値を取り、都市ではほぼ中位の値をとっていることが示された。これは、「地方の居住者」の公共投資賛成度が高いことを表している一方、「都市の居住者」も地方への公共投資に半数は肯定的な態度を有している傾向を示唆している。さらに平均値の差の検定から、その傾向は、「地方の居住者」の方が有意に高いと考えられる。

次に「不公平の存在認知」に関しては、need の存在認知において、都市・地方共に他の不公平意識に比べ高い値を示した。これは、「都市の居住者」「地方の居住者」共に、地方に社会資本整備が不足していると感じていることを示唆している。

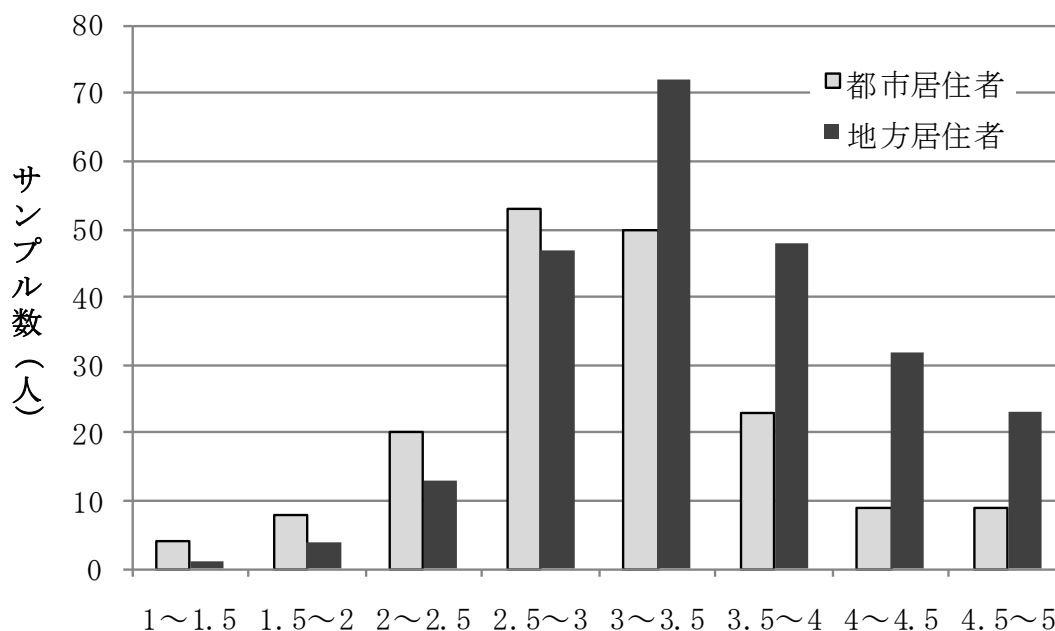


図 6-1 地方の公共投資賛成度の回答状況の分布

表 6-4 地方の公共投資賛成度と分配的公正感に関する各尺度の平均値の地方・都市比較

	都市 n=176	地方 n=240	t 値
地方の公共投資賛成度	3.07	3.45	5.13***
地域 inequity 存在認知	2.70	2.95	3.25***
個人 inequity 存在認知	2.72	2.88	1.83
地域 inequity 解消動機	2.83	2.95	2.48**
個人 inequity 解消動機	2.70	2.69	-0.19
地域 inequity 解消意識	7.71	8.71	3.74***
個人 inequity 解消意識	7.32	7.79	1.72
地域 inequality 存在認知	2.80	3.19	4.99***
個人 inequality 存在認知	3.20	3.39	2.53**
地域 inequality 解消動機	2.26	2.62	4.46***
個人 inequality 解消動機	2.20	2.64	5.15***
地域 inequality 解消意識	6.38	8.50	6.08***
個人 inequality 解消意識	7.04	9.05	5.55***
地域 need 存在認知	3.99	4.09	1.41
個人 need 存在認知	3.96	4.16	2.69**
地域 need 解消動機	2.64	2.78	2.06*
個人 need 解消動機	2.67	2.80	1.92
地域 need 解消意識	10.68	11.43	2.02*
個人 need 解消意識	10.71	11.67	2.65*

注) t 値は都市と地方の平均値の差の検定*** p<1%, ** p<5%, * p<10%. なお「地方の公共投資賛成度」及び「存在認知」は 5 検定 (4 検定の質問項目は 5 段階になるよう結果を比例按分), 「解消動機」は 4 検定.

表 6-5 に公平意識以外の心的要因の意識尺度結果の都市と地方の比較を示す。

表 6-5 公平意識以外の心的要因の各尺度の平均値の地方・都市比較

	都市 n=176	地方 n=240	t 値
経済合理性	2.45	2.43	0.32
国土計画配慮傾向	2.30	2.37	-0.74
地方に対する経済以外の価値認知	3.27	3.38	-1.84
住民による民主主義志向傾向	1.42	1.49	-0.96
行政への信頼	1.44	1.49	-0.63
不確実性・時間的展望	2.94	3.11	-1.73
地域衰退の自己責任認知	1.83	1.77	-0.74
東京人口集中問題の認知	2.69	2.78	-0.97
地方部疲弊問題の認知	2.74	2.86	-1.40
社会資本整備の効果認知	2.36	2.37	-0.14

6.4.2 地方の公共投資賛成度に関する回帰分析結果

次に、地方の社会資本整備に対する人々の態度に影響を与える要因について探索的に検討することを目的に、「地方の公共投資賛成度」を従属変数として、「都市」「地方」のそれぞれ居住するサンプルを対象に、前節で述べた 6 つの不公平の解消意識とその他の心理要因（9 つ）を説明変数とする回帰分析を、ステップワイズ法に基づいて行った。投入の F 値基準 5%，除去の F 値基準 10%として採択される変数を抽出した。その結果を表 6-6 に示す。

表 6-6 地方の公共投資賛成度についてのステップワイズ法に基づく回帰分析結果

【都市居住者】

	非標準化係数	標準化係数	t 値
個人 need 解消意識	0.07	0.33	5.61
地域 inequity 解消意識	0.06	0.20	3.62
社会資本整備の効果認知	0.28	0.29	4.78
行政への信頼	0.28	0.29	4.73
地方に対する経済以外の価値認知	0.17	0.14	2.24
(定数)	0.22	-	0.88

修正済み R2 乗= 0.55, サンプル数 = 176

【地方居住者】

	非標準化係数	標準化係数	t 値
個人 need 解消意識	0.43	0.47	9.58
地域 inequality 解消意識	0.05	0.23	4.42
東京人口集中問題の認知	0.12	0.15	3.23
社会資本整備の効果認知	0.03	0.16	3.03
(定数)	1.30	-	8.57

修正済み R2 乗 =0.51, サンプル数 = 240

1) 不公平解消意識の結果・考察

表 6-6 の結果から、まず、地方においても都市においても、2 個ずつの不公平の解消意識が、地方の公共投資賛否に影響を及ぼしていることが示された。

まず、特筆すべき結果として、地方と都市において、個人 need 解消意識が有意に影響を及ぼして

いるということが示された。すなわち、都市部の人も地方部の人も、「地方に公共投資が少なくて困っている人々がおり、しかも、そういう問題を解消すべきだ」と考えているほどに、地方の公共投資を支持するようになる、という結果が示された。しかも、その標準化係数は、都市と地方の双方において最も大きなものであった。

need 以外の観点からの不公平の解消意識については、地方においては、地域 inequality 解消意識が有意な影響を及ぼしている結果が示された。このことはすなわち、地方の人々が地域間格差の問題を考える場合、主観的な心的表象としては“地域”を一つの主体として捉えている可能性を示唆するものである。そしてその上で、「都市に比して地方の公共投資が平等に配分されておらず少ないと捉えており、かつ、それを解消すべきだ」と考えている地方居住者ほど、地方の公共投資を支持していることが示されたのである。一方、都市部においては、この地域 inequality に対する配慮は、地方の公共投資の支持には影響を及ぼさない、という結果となった。その代わり、有意な係数を持ったのは地域 inequity の解消意識であった。

以上の結果は、いくつかの重要な示唆を持っている。

第一に、最も大きな標準化係数を持っていた変数は、地方及び都市双方において個人 need 解消意識であったという点から、equity, equality, need という3つの公正感の中でもとりわけ大きな影響を及ぼしている公正感は、need であるという点を、重要な含意として指摘できる。すなわち、平等性や平衡性よりもむしろ、「困っている人があれば、公共投資を行って助けるべきだ」という need (必要性) の公正判断こそが、地方の公共投資の推進を支持せしめる最も重要な公正心理だという可能性が示唆されたのである。

第二に、個人 need 解消意識の他に、地方か都市のいずれかかにも有意な影響を持っていた不公平解消意識は、「個人」に関するものではなく「地域」に関するものであった、という点である。この結果は、人々が地域間の公共投資の格差問題を考える際に配慮する分配的公正は、必ずしもミクロなレベルの「個人間」の問題として捉えられているのではなく、マクロなレベルの「地域間」の問題として捉えられている事を示唆するものである。この結果は、本研究の事前想定を支持する結果であると言える。

第三に、地方部居住者と都市居住者で、個人 need 解消意識以外では配慮する公正感の種別が異なる、という点である。地方居住者は、個人としての必要性の満足と、地域間の不平等の解消に配慮している一方で、都市居住者は、個人としての必要性の満足と、より重要な地域に対する集中投資に配慮している様子が浮かび上がった。ここで、現状のように公共投資の総額について都市・地方間に不均衡が存在していることを前提とすれば、個人の必要性に配慮し、かつ、地域間の不平等の解消に配慮すれば、必然的に、地方に公共投資を進めるという帰結を得られることとなる。そしてさらにこの点を踏まえるなら、地方居住者が、これら2つの分配的公正感に配慮しているのは、しばしば公正心理学研究で指摘されている、自らにとってより有利な結果を導くために、equality を重視する公正感の種別を選択している、という傾向¹²⁾を反映したものである可能性が考えられる。一方、既に上記に指摘したように、都市が地方よりも重要な地域であるということを前提とするならば、地域 inequity に配慮すれば、必然的に都市に公共投資を行い、地方には公共投資を行わないと

いう帰結が得られることとなる²¹⁾。また、逆に「地方」が重要であると認識する都市居住者（例えば「水源地を維持している地方は重要だ」というような考えを持っている人）は、地域 *inequity* について、存在認知も解消動機も高いため、地方の公共投資賛成度が高くなる可能性もある。このことから、地方の「地域」としての重要性の認識を高めることとなれば、地方における公共投資を支持する傾向になることが示唆される。

2) その他の変数の結果

また、以上 1) に述べた公正感に関わる変数以外の変数についても、いくつかの有意な結果が示されている。まず、地方居住者は、東京への一極集中が問題であると考え、かつ、社会資本整備は地域活性化の効果的な手法であると考える程、地方の公共投資を支持する傾向にあることが示された。一方、都市居住者については、公共事業を行う行政は信頼できると考え、かつ、社会資本整備は地域活性化の効果的な手法であると考える程、また、地方には経済を越えた存在価値があると考えていれば、地方の公共投資が必要であると考える傾向が強くなることが示された。

6.5 社会的価値を考慮した分析

6.5.1 社会的価値に関する質問項目

前章 **6.4.2 1)**の結果からは、居住地域によって重視する基準が異なることが示されたものの、利己的な公正感選択の仮説では、都市居住者が「個人 *need* 解消」に対して配慮しているという結果を必ずしも説明することができない。すなわち、各人の利己性に基づいて、**6.4.2** に得られた結果の全てを説明することは困難である。そこで、本研究では、人間の様々な判断に本質的な影響を及ぼすものであることが知られている社会的価値 (*social value*)²²⁾を考慮して、分析することとした。

表 6-7 社会的価値項目

利他価値
社会的な正義（不正を正す，弱者の保護）
汚染の防止（天然資源の保全）
公平さ（全ての機会の平等）
自然との調和（自然との適応）
世界平和（戦争と紛争の除去）
地球の尊重（他の生き物との調和）
環境保護（自然保護）
利己価値
社会的な勢力（他者の支配，優位性）
影響力（人々や物事に対する影響力）
富（物質的財産，金銭）
権力（支配や命令の権利）

社会的価値に関する質問項目としては，Schwartz²³⁾の定義している利他価値・自己利益価値・変化価値・伝統価値の4つを測定するために Stern et al.²⁴⁾が用いた23項目（社会的な正義，富，好奇心，真の友情，等）のそれぞれに対する重要度を採用した。測定方法としては，Schwartzの方法に
 ならい，提示した価値リストの中で自らの価値観に反しているもの（複数可）を-1，最も重要なものを7とし，それ以外の価値の重要度を0～6の7段階で評定してもらう方法を採用した。その結果，利他価値の信頼性係数 $\alpha=0.84$ ，利己価値の信頼性係数 $\alpha=0.71$ となった。

表 6-8 社会的価値の基本統計量と平均値の差の検定結果

質問項目	都市	地方	t 値	有意確率
利他価値【 $\alpha=0.84$ 】	6.50	6.35	1.18	0.239
社会的な正義	6.57	6.27	1.63	0.104
汚染の防止	6.57	6.49	0.52	0.604
公平さ	6.06	5.90	1.02	0.306
自然との調和	6.38	6.18	1.21	0.227
世界平和	6.98	7.05	-0.39	0.698
地球の尊重	6.38	6.03	2.02	0.044**
環境保護	6.54	6.56	-0.14	0.889
利己価値【 $\alpha=0.71$ 】	4.56	4.39	1.21	0.228
社会的な勢力	4.27	4.28	-0.03	0.975
影響力	5.01	4.64	2.01	0.044**
富	5.72	5.39	1.75	0.073
権力	3.24	3.25	-0.01	0.994

本研究では、上述のように、公正基準の選択において、その基準が自らに有利か否か、という点が影響しているという結果が得られたことを踏まえ、こうして測定された「利己価値」と「利他価値」の差（＝「利他価値」－「利己価値」）が、公正基準の選択に及ぼす影響を考慮することとした。そして、この差を用いてサンプルを2等分し、利他価値を重視する「利他的な人」と利己価値を重視する「利己的な人」を分類した。分類後の都市と地方における「利他的な人」と「利己的な人」のサンプル数は、**表 6-9**のとおりである。

表 6-9 社会的価値と地域区分のサンプル数

		利己	利他	合計
地域区分	都市	86	90	176
	地方	121	119	240
合計		207	209	416

6.5.2 人々の社会的価値を考慮した回帰分析結果

人々の持つ社会的価値が、地方の社会資本整備に対する人々の意識に影響を与える要因について検討することを目的として、「地方の公共投資賛成度」を従属変数、「地域 inequality 解消意識」「個

人 inequality 解消意識」「地域 need 解消意識」「個人 need 解消意識」「地域 inequity 解消意識」「個人 inequity 解消意識」を独立変数（強制投入法）として、「都市」に居住する「利他的な人」、「都市」に居住する「利己的な人」、「地方」に居住する「利他的な人」、「地方」に居住する「利己的な人」のそれぞれを対象に回帰分析を行った。その結果を表 6-11～14 に示す。

表 6-11～14 より、「地方の公共投資賛成度」を従属変数とした回帰分析結果より、それぞれの区分で従属変数に影響を及ぼす要因に違いがあることが示された。

表 6-11 「都市」に居住する「利他的な人」

係数	非標準化係数	標準化係数	t 値	有意水準
(定数)	.851		2.538	.013***
地域inequality解消意識	-.018	-.079	-.506	.614
個人inequality解消意識	.036	.175	1.227	.223
地域need解消意識	.017	.082	.448	.656
個人need解消意識	.093	.433	2.331	.022**
地域inequity解消意識	.089	.281	3.325	.001***
個人inequity解消意識	.020	.059	.693	.490

R2 乗=0.433, 修正済み R2 乗=0.392, サンプル 90

*p<0.10, **p<0.05, ***p<0.01

表 6-12 「都市」に居住する「利己的な人」

係数	非標準化係数	標準化係数	t 値	有意水準
(定数)	1.076		4.099	.000***
地域inequality解消意識	-.012	-.044	-.413	.681
個人inequality解消意識	.065	.269	2.480	.015**
地域need解消意識	.000	.000	-.002	.998
個人need解消意識	.091	.423	3.011	.003***
地域inequity解消意識	.014	.048	.461	.646
個人inequity解消意識	.085	.274	2.792	.007***

R2 乗=0.477, 修正済み R2 乗=0.437, サンプル 86

*p<0.10, **p<0.05, ***p<0.01

表 6-13 「地方」に居住する「利他的な人」

係数	非標準化係数	標準化係数	t 値	有意水準
(定数)	1.983		7.541	.000***
地域inequality解消意識	.039	.207	1.808	.073*
個人inequality解消意識	.036	.193	1.695	.093*
地域need解消意識	.039	.204	1.619	.108
個人need解消意識	.029	.146	1.169	.245
地域inequity解消意識	.001	.003	.036	.971
個人inequity解消意識	-.008	-.029	-.335	.738

R2 乗=0.361, 修正済み R2 乗=0.327, サンプル 119

*p<0.10, **p<0.05, ***p<0.01

表 6-14 「地方」に居住する「利己的な人」

係数	非標準化係数	標準化係数	t 値	有意水準
(定数)	1.899		7.288	.000***
地域inequality解消意識	.018	.090	.725	.470
個人inequality解消意識	.040	.197	1.595	.114
地域need解消意識	.013	.068	.604	.547
個人need解消意識	.047	.237	1.995	.048**
地域inequity解消意識	.023	.084	1.016	.312
個人inequity解消意識	.029	.128	1.490	.139

R2 乗=0.311, 修正済み R2 乗=0.275, サンプル 121

*p<0.10, **p<0.05, ***p<0.01

表 6-11 及び表 6-12 より、まず「都市」に居住する「利他的な人」、「利己的な人」とともに、6つの不公平の解消意識の中で、最も大きな標準化係数の値を示したものは「個人 need 解消意識」であり、6.4と同様の結果が得られた。このことは、「利他的な人」や「利己的な人」にかかわらず、社会資本が無くて困っている人や痛切に望んでいる人に対して、優先的に公共投資を行うべきという意識が強いほど、地方の社会資本整備に対する賛意が高くなる傾向を示唆している。

また、inequity 解消意識について、「利他的な人」と「利己的な人」を比べると、「利他的な人」は「個人」よりも「地域」の方を、また、「利己的な人」は「地域」よりも「個人」の方を主体とした視点から、社会資本整備の問題を捉えている可能性を示唆するものと考えることができる。「都市」の「利己的な人」は、日本全体に貢献している人々の数も多いと考えられる「都市」の居住者にとって、より「都合のよい結果」をもたらす公平原理である inequity の視点を重視して、社会資本整備の問題を判断している傾向を示唆していると考えることができる。

表 6-13 及び表 6-14 より、「地方」の居住者の回帰分析において、「利己的な人」に関しては、「個人 need 解消意識」が最も大きな値を示している。一方、「利他的な人」に関しては、「地域 need 解消意識」において一般的な基準のもとで、統計的に有意な水準を満たしているとはいえないが、10%程度の有意傾向が確認されている。これは、有意傾向であるため、その解釈に一定の慎重さが必要であるが、このことから、「利他的」と「利己的」を比較すると最も大きな違いとして、「利他的な人」は「個人」よりも「地域」の方を、また、「利己的な人」は「地域」よりも「個人」の方を主体とした視点から、社会資本整備の問題を捉えている可能性を示唆するものと考えることができる。

また、need 解消意識の他の判断基準として、inequality 解消意識が「地方」の居住者の「利他的な人」「利己的な人」とともに 10%程度で有意傾向が確認されている。これは、有意傾向であり、解釈に一定の慎重さが必要であるが、equality の定義を踏まえて考えると、「地方」の居住者は、都市や地方の区別に関わらず、一律平等に社会資本整備の恩恵を受けるべきだと考える意識が強いほど、地方の公共投資に対する賛意が強くなることとなる。そのため、「地方」の居住者にとって、より「都合のよい結果」をもたらす公平原理である equality の視点を重視して、社会資本整備の問題点を判断している傾向をしていると考えることができる。ただし、equality の判断基準としては、「利他的な人」と「利己的な人」と同様の傾向を示しており、逆の言い方をすると、人々は必ずしも、利己的な判断基準のみで公平性を議論している訳ではないということを示唆している。

以上の価値観を考慮した回帰分析の結果から得られた知見を踏まえると、以下のように解釈することができるであろう。

第一に、前述の 6.4 の「都市」と「地方」の分析と同様に「利他的」「利己的」問わず、3つの公平原理の中で need（必要性）の視点から社会資本整備の問題を捉えている、という傾向が示唆された。

第二に、都市の居住者や地方の居住者に関わらず、「利己的な人」は「個人」を、また、「利他的な人」は「地域」を主体とした公平性判断を行った上で、地方の社会資本整備問題の判断を下している傾向も今回の分析結果より得られた。

「利他的な人」は「地域」を、「利己的な人」は「個人」を主体とした視点から公平性判断を行っ

ている、という知見が得られたが、これは、心理学における解釈水準理論²⁰⁾を用いると、次のように解釈することができる。すなわち、利己的な人々は利他的な人々に比して、解釈水準理論が想定する（自分自身からの）“心理的距離”の遠いものに焦点化しない一方、公正判断において「個人」でなくて「地域」全体を考慮するためには、心理的距離の近いもののみならず遠いものにも焦点化する必要があるため、地域全体を考慮する傾向が低下してしまったのではないかと考えられる。

6.6 結語

本省では、地方の社会資本整備の議論において重要と考えられる「公平性」に関して、社会心理学における公平性に着目し、社会資本の受け手である一般の人々の「地方の公共投資」への賛否意識の形成にかかる心理的要因を分析した。その結果、地方と都市の間に種々の相違は観られるものの、地方と都市とに関わらず、人々は共通して、社会資本整備の評価において、「効率性」だけでなく「公平性」、さらには、困っているところ、痛切に望んでいるところに配分するという need(必要性)の視点を重視している様子が浮かびあがった。さらには個人だけではなく、地域を一つの単位として公平性の議論を考えている傾向も示唆された。また、居住地域以外に重視する価値としての社会的価値の分析からはこうした公平性についての配慮には、利己的動機が関与していることも示されたが、利他的動機も関与していることも示された。

こうした結果を踏まえるならば、地方部における公共投資のあり方を行政的、地域・国土計画的に考える上でも、公平性の議論、その中でもとりわけ need の視点や、（過度に市場理論に頼るような個人のみを主体とする公平性の議論ではない）地域を一個の実態・主体とみなした公平性の議論を進めていくことに、社会心理学理論的に、かつ、実証的に十分な意義がある可能性が暗示されているものと言うことができるであろう。すなわち、冒頭で指摘した主流派経済学における「地域を主体とした公平性に関わる議論」に対する懐疑論を、実際の国土政策において緩和していくこと、地域を一つの単位として見なし、その地域に何が求められているのかを踏まえた地域間公平性の議論を展開していくことのそれぞれに、社会心理学研究としても意義有る知見が得られたものと思われる。

今後はこうした社会心理学的示唆の妥当性をさらに検証するための、さらなる豊富なデータを活用した実証的検討を進めていくことが重要であると考えられる。

補足

- [1]Adamsの衡平(equity)理論は、もし自分の結果に対する投入比が他者の投入比に一致するならば、人々は状況を衡平であると判断するものであり、各自の貢献の度合い（投入）に応じて分配量が決定するという公平理論とされている。経済生産性を目指した社会において採択される場合が多いとされ、経済効率性に近い原理と考えられる。
- [2] 例えば病院では、equity（衡平性）のように患者の貢献度を考慮するのではなく、また、equality（平等性）のように患者全員に同じ治療をするわけでもなく、治療を必要としている人に、その人に応じた治療を提供され、また、人々はこのことに不公平感を感じないと思われる。このように福祉や他者のことを思いやることを重視している社会においては、need（必要性）の原理は採択されることが多いとされる。
- [3]社会心理学なアプローチとしては、集団(グループ)としての人間の心的表象(mental representation)として、まとまった単位として集団を一個の生き物のように捉える場合がある。
- [4] 被験者には、はじめに「公共事業」、「社会資本」の共通の認識を持ってもらうため、以下の説明文の通読を要請した。「様々な地域で、政府・行政は、道路や空港、下水道や堤防の整備など、普段の暮らしに関わるいろいろな「公共事業」をおこなっています。また、その「公共事業」を通じて、整備される道路や空港、港や上下水道などは、しばしば「社会資本」と呼ばれています。この「公共投資」、「社会資本」について、お伺いします。」

第六章付録 インターネットアンケート票（例）

5%

日本国には、東京や大阪、名古屋などの大都市がある一方で、北は北海道、東北から、南は、九州、沖縄まで、**様々な地域**があります。
そうした様々な地域で、
政府・行政は、道路や空港、下水道や堤防の整備など、
普段の暮らしに関わるいろいろな「**公共事業**」をおこなっています。
また、その「公共事業」を通じて、
整備される**道路や空港、港や上下水道**などは、
しばしば「**社会資本**」と呼ばれています。

この「公共投資」、「社会資本」について、お伺いします。
以上をよく読みいただけましたか？

よく読みいただけましたら、次頁にお進みください。

内容をよく確認のうえ、【次へ】ボタンを押してください。
（あとからこの画面に戻ることはできません）

次へ

© 2000-2008 MACROMILL, INC. All Rights Reserved.

図付 6-1 「公共事業」「社会資本」に関する説明文（例）

macromill

アンケート内容に不具合・疑問がある場合はこちらへ報告してください

報告

17%

02 以下の各項目について、あなたのお気持ちとして当てはまるものをそれぞれお選び下さい。
※社会資本とは、道路・空港・港等を指します。
【必須入力】

	1 全然 ない と思う	2 やや ある と思う	3 ある と思う	4 と ても ある と思う
1. 「地方」と「都市」とで、「社会資本の整備水準」に差がある	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. 「都市の人々」と「地方の人々」との間で、生活の利便性に差がある	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

内容をよく確認のうえ、【次へ】ボタンを押してください。
（あとからこの画面に戻ることはできません）

次へ

© 2000-2009 MACROMILL, INC. All Rights Reserved.

図付 6-2 不公平の存在認知に関する質問文（例）

第六章 参考文献

- 1)門間俊幸・中村卓雄・小池淳司・藤井聡:地方の社会資本整備についての分配的公正心理に関する研究, 土木計画学研究論文集 vol. 27, no. 1, pp71-80, 2010. 9
- 2)岡本裕豪: 平等をめぐる議論と社会資本整備に関する一考察, 国土交通政策研究第 6 号, 2001.
- 3)小林潔司: 地域間公平性を巡る論点と課題, 運輸政策研究, Vol.3, No.3, pp15-26, 2000.
- 4)小池淳司: 地方部における事業評価の現状と課題, 交通工学, Vol43, No.1, 2008.
- 5)Musgrave, R. A.: The Theory of Public Finance, McGraw-Hill, 1959.
- 6)金本良嗣: 費用便益分析に係る経済学的基本問題 (第 1 章 費用便益分析における効率と公平) 社会資本整備の費用効果分析に係る経済学の問題研究会, pp3-18, 1991.
- 7)八田達夫: 費用便益分析に係る経済学的基本問題 (第 1 章付録 マスグレイベ主義政策論) 社会資本整備の費用効果分析に係る経済学の問題研究会, pp83-97, 1991.
- 8)上田孝行: 土木計画における公平論と効率の再考, 第 39 回土木計画学研究発表会, 2009.
- 9)道路投資の評価に関する指針検討委員会: 道路投資の評価に関する指針(案), 第 2 編, (財)日本総合研究所, 2000.
- 10)小林潔司: 世代間公平性と効率性について, CDIT, Vol.28, pp12-13, 2009.
- 11)田中堅一郎: 報酬配分における公正さ, 風間書房, 2006.
- 12)田中堅一郎: 社会的公正の心理学, ナカニシヤ, 1998.
- 13)トム・タイラー, ロバート・ボエックマン, フェザー・スミス, ユアン・ホー (Tom R. Tyler, Robert J. Boeckmann and Heater J. Smith and Yuen J. Huo) 著, 大淵憲一, 菅原郁夫訳: 多元社会における正義と公正, ブレーン出版, 2000.
- 14)E. Allan Lind and Tom R. Tyler (E・アラン・リンド, トム・タイラー) 編, 菅原郁夫, 大淵憲一訳: フェアネスと手続きの社会心理学・裁判, 政治, 組織への応用-, ブレーン出版, 1995.
- 15)Adams, J. S. : Inequity in social exchange. In L. Berkowitz (Ed.), Advances in Experimental Social Psychology, Vol.2, pp.267-299, 1965.
- 16)Morton Deutsch: Equity, Equality, and Need: What determines which value will be used as basis of distributive justice?, Journal of Social Issues, Vol.31, No.3, pp137-149, 1975.
- 17)Mann, J. G. and Bersoff, D. M. : Cross-cultural difference in children' s use of decision rules: A comparison between Japan and Australia, Journal of Personality and Social Psychology, Vol.49, pp1557-1564, 1985.
- 18)寺前桜・唐沢穰: 集団実体性が行為の意図性知覚に与える影響, 日本心理学学会第 47 回大会, 2006.
- 19)Douglas Rae : EQUALITIES, Harvard University Press, 1981.
- 20)Brickman, P., Folger, R., Goode, E. and Schul, Y. In M. J. Lerner and S. C. Lerner (Ed.) : Microjustice and macrojustice, The justice motive in social behavior, 1981.
- 21)久米功一: 低成長下の分配とオルタナティブ・ヴィジョン, 成長なき時代の「国家」を構想する-経

済政策のオルタナティブ・ヴィジョン- (中野剛志編) ,pp113-129,2010. 久米の試算によれば地域別の平均所得が高いほど, 所得の再配分に対して賛成する程度が低く, 生活保護率が高い地域では生活保護の給付基準の厳格化を望む人が多いとされ, 経済自由主義にもとづけば, すべての人が, 所得格差は各人の努力と能力の発揮によってもたらされるとしてそれを許容するが, 文献やデータは, 文献のありように対する認識や現実の所得分布や地域の特性に影響されるとしている.

22)Lieberman, N., Trope, Y. :The psychology of transcending the here and now, Science, Vol.322, pp.1201-1205, 2008.

23)Schwartz, S.H: Universals in the content and structure of values: theoretical advances and empirical tests in 20 countries. Advances in experimental social psychology, Vol. 25, pp.1-65,1992 .

24)Stern, P.C. , Dietz, T. Abel, T. , Guagnano, G.A. & Kalof, L. :A social psychological. A Value-Belief-Norm Theory of Support for Social Movements: The Case of Environmentalism, Human Ecology Review, Vol.6, No.2 , pp. 81-97 ,1999.

第七章 結論

本研究では、中国地方の高速道路ネットワークを対象として、国土と道路交通網の発展が地域に与えてきた効果把握について、長期的、広域的な視点から実証的に分析し、道路整備によって生じた影響について考察を行った。その結論として、まず各章の内容と成果をまとめる。第二章では、に基づいた研究についての文献調査を行った。

【第三章 分析対象地域の道路ネットワーク計画の変遷と現況】

第三章では、本研究の第四章及び第五章における分析対象として、中国地方における高速道路ネットワーク計画及び整備の現状と変遷を整理した。現況の路線整備は、最初に中国道が、その次に山陽道が、計画・整備され、既に全線供用されているのに比べ、山陰道は未だ整備率が26%となっており、高速道路ネットワークの整備状況をみると陰陽において地域格差が生じている。

3.3ではこれらの道路ネットワーク計画の歴史を国土計画の変遷を整理し、山陰道と山陽道は、戦時中に国防目的に作成された全国自動車国道網計画図の影響が大きく、中国道は戦後高度経済成長期に作成された国土開発縦貫自動車道の影響を受けて位置づけされてきた。当時は、国土の普遍的開発、産業の立地振興及び生活領域の拡大を期するため、北海道から鹿児島まで国土を縦貫する背骨一本を先行して通すことが優先されたため、中国地方では中国道が先に事業化され、供用化された。次に、高度経済成長下、全総を経る途中、太平洋ベルト地帯の発展に伴い、先に山陽道が位置づけられ事業化されたことが分かった。

3.3では、現況を捉えて上で、現況の道路を利用した際の利用圏域の広がり の程度を定量的に取りまとめた。道路利用における等時間圏域を分析することにより、空間的な圏域の広がりについて陰陽の比較を行った。鳥取市からの等時間圏域の広がりを見ると、広島と同様に1991年以降、東西に長い楕円状に広がっており近畿圏に到達する180分以降は急激な伸びを示しているものの、180分圏以内の伸びは広島と比較し小さい。例えば1971年に比べ、現在の面積比は、360分圏域は1.99倍とほぼ広島と同様であり、180分圏内は1.28倍、60分圏内は1.00倍しかない。また、広島と鳥取の180分圏域内の面積の経年的な変化の比較を見ると180分圏内では、1975年から山陽道が供用される1997年までは年々着実に伸び、その後微増し、ネットワークが形成されてきている。これらの各市近郊（180分圏内）に与えた影響は、広島に代表される山陽側の地域に大きいことがわかり、また一方、山陰側はまだネットワークの形成の影響が少ないことが分った。

【第四章 帰着便益分析に着目した公平性分析】

第四章では、整備経緯を踏まえ公平性の問題を考慮に入れて便益計測を行うためには、事業の波及効果をトレースして、それらの効果の行き着いた後の便益を計測する帰着ベースの便益計測が有効となる。本研究では、空間的応用一般均衡分析モデルを用いて、各地域の帰着便益の配分の状況を検証することとした。

一般均衡分析を行う上で、分析対象地域に対して3つのシナリオ（ケース1：中国道のみを除いた

場合、ケース2：山陽道のみを除いた場合、ケース3：山陰道のみを付加した場合）で各地域に与える影響を分析した。その結果、ケース1（中国道整備）の帰着便益についてみると、中国道は山陰側と山陽側にそれぞれ正の便益を与えるとともに、中国地方以外のその他の地域（特に大阪や福岡）に対して大きな正の便益を与えることが分かる。また、中国道沿線の津山、真庭、阿新、庄原、三次地区といった地域に大きな正の便益を及ぼす結果となった。中国地方の高速道路整備の歴史を見てみても、中国道が最も早く整備され始めたのは、日本を縦貫する道路をいち早く整備し、九州から大阪までの間を繋ぐという位置づけであったことを踏まえれば、中国地域以外の便益が最も高く、費用対効果の比較的良好な中国道が選ばれた理由も当時としても妥当なことが分かった。

ケース2の山陽道が整備されたときの帰着便益について見ると、当然のことながら山陽道沿線の姫路から防府地区までのすべてにわたり大きな便益が生じる。逆に、山陰地区は、浜田地区以外は、大きな負の便益を被る結果となった。また、山陽道は、他の路線に比べ、産業集積の大きい山陽側を貫いていることから効果も非常に大きく、効率性の観点からみれば、優先的に整備される路線であったところが分かった。

ケース3の山陰道が整備されたときの帰着便益について見ると、山陰地方は豊岡から下関まで多くの正の便益を得ることが分かる。一方山陽側や四国をはじめとするその他地域など山陰以外の地域は負の便益が生じさせることが分かった。

【第五章 パネルデータ分析】

第五章では、分析対象地域の中国地方の市町村の人口や産業等の社会経済データを用いて、過去経緯を基に、パネルデータによる分析を行うことで、道路ネットワークと各市町村の生産性の向上や人口の変化に対する影響を分析した。

5.2 では、全国的な社会経済動向を排除し、道路整備のみの純粋な影響を計測するため、パネルデータを用いた固定効果分析を行うこととし、モデルの定式化を行った。また、道路整備は地域間の移動時間の短縮を生み、人やモノへのアクセス機会を向上させ、経済活動を行うためのポテンシャルを拡大させると考えられる。このようなポテンシャルを表現する指標としてアクセシビリティを定義した。

5.3.1 では、5.2 で定義したモデル式を用い、道路整備と人口の関係を分析した。人口分布については、高速ネットワークが未整備の1970年を基準に変化を見ると、県庁所在地とその周辺で増加しているが、中山間地域などの多数の市町村で1割以上減少している。このことは、就業機会の多い都市部への人口流出や少子高齢化など、様々な社会変化の要因によって、人口増減の二極化が進んでいると言える。また、高速ネットワークが未整備の1970年では、兵庫や大阪などに近い岡山県のアクセシビリティが相対的に高いが、1985年には、中国自動車道の沿線での増加が確認される。次に、1988年の瀬戸中央自動車道の開通以降、岡山県と香川県の時間短縮によって、1998年には、両県の値が大きく増加している。同様に、2006年のしまなみ海道の開通後の2007年には、福山市や松山市等の値が増加するなど、整備の沿線地域では、アクセシビリティが着実に向上している。一

方で、高速ネットワークが未整備な鳥取県や島根県の山陰地方や高知県の太平洋沿岸部では、1970年以降、大きな変化がない市町村が確認され、既整備地域とのアクセシビリティの格差が拡大していることが分かった。固定効果分析により、県庁所在地とその周辺で正の相関、地方部では、負の相関が確認される。ただし、正の相関がある都市部では、広島県廿日市市や東広島市などの人口増加が大きい一部地域を除き、統計的な優位性が低い傾向にある。

5.3.2 では、道路整備と労働生産性の関係について分析した。まず、労働生産性が特に高い地域は、自動車関連産業がある瀬戸内海沿岸に集積していることを確認した。また、製造業は、高速道路網の沿線に分布していることも分かる。労働生産性ベースのアクセシビリティは、高速ネットワークが未整備の1970年では、兵庫や大阪など製造業の規模が大きい都市に近い岡山県や香川県、自動車関連産業を有する広島県・山口県の一部地域で相対的に高い。1985年には、中国自動車道の沿線で増加し、1998年には、山陽自動車道及び瀬戸中央自動車の影響で、山陽側や四国の瀬戸内海沿岸で大きく増加している。さらに、2007年では、しまなみ海道の影響で、中国・四国の瀬戸内海沿岸で増加しているが、前述の人口と同様、山陰や四国の太平洋沿岸とのアクセシビリティの格差拡大が伺える。固定効果分析により、道路整備と労働生産性は、全地域で正の相関が確認された。特に製造業の規模が大きい都市部とその周辺の地域においては、1970年以降の約35年間のネットワーク整備が製造業の労働生産性の向上に貢献してきたことが分かった。また、労働生産性が高い中国地方の瀬戸内海沿岸部では、道路整備による生産性の向上が約10~20%を中心に、最大約60%、最小約5%であることが定量的に確認された。

【第六章 地方の社会資本整備についての分配的公正心理に関する研究】

第六章では、地方に対する配分について、効率的な配分を行うことで都市と地方において格差が生じて不公平感があることを受け、地方への配分の公正さとして、地方の公共投資の主張の正当性を測るため、社会心理的な観点から、分配公平性に関する考え方を衡平性、平等性、必要性の三つの観点から分析し、都市と地方における分析を行う。都市に住む人の地方の公共投資に対する主張を許容する社会心理の判断基準について考察した。

6.2では、地域間の公平性について、社会資本整備を社会資本という社会財として、資源の配分の問題とみなして、社会心理学における分配的公正心理に関する研究についての文献検索を行った。この結果、分配的公正心理に関する研究は、希少な財をどのような基準で分配すればよいか、また、人々が公正に関心を抱き、何か公平で何が不公平かという原理に応じて自分の感情や行動を形成していることを示していた。そして、分配の原理として、衡平性(equity)、平等性(equality)、必要性(need)の3つを人々は分配の状況や性質により使い分けるとされていることが分かった。これを用いて、本研究の検証課題である社会資本整備の賛否と地域間公平性の問題を捉えることとした。

6.3では、本研究の分配的公正心理に関する調査方法を詳述し、地方の公共投資への意識の調査結果を示した。アンケートでは、「地方の居住者」の公共投資賛成度が高いことを表している一方、「都市の居住者」も地方への公共投資に半数は肯定的な態度を有している傾向が示唆された。さらに平均値の差の検定から、その傾向は、「地方の居住者」の方が有意に高い値が得られた。

6.4では、地方の公共投資への賛否意識について、社会資本整備の地域格差に対する不公平の解消意識が影響するものとして要因分析を行った。その結果、地方と都市において、個人need解消意識が有意に影響を及ぼしているということが示された。すなわち、都市部の人も地方部の人も、「地方に公共投資が少なくて困っている人々がおり、しかも、そういう問題を解消すべきだ」と考えているほどに、地方の公共投資を支持するようになる、という結果が示された。すなわち、平等性や平衡性よりもむしろ、「困っている人があれば、公共投資を行って助けるべきだ」というneed（必要性）の公正判断こそが、地方の公共投資の推進を支持せしめる最も重要な公正心理だという可能性が示唆された。さらには個人だけではなく、地域を一つの単位として公平性の議論を考えている傾向も示唆された。

6.5では、社会的価値に関する質問を行うことで利己価値を重視するひとと、利他価値を重視する人に分類し、比較分析を行った。その結果、「都市」と「地方」の分析と同様に「利他的」「利己的」問わず、3つの公平原理の中でneed（必要性）の視点から社会資本整備の問題を捉えている、という傾向が示唆され、居住地域以外に重視する価値観としての公平性についての配慮は、利己的動機も関与しているが、利他的動機も関与していることが分かった。

第四章で見た通り、B/Cのみを見る事業評価では、地域区分を行わず、かつ、ある特定時点で算出される値を見ての判断では、ネットワーク形成の過去の経緯や空間的な地域性を考慮されなく、その場限りの対応となり、地域間の公平性の観点が抜け落ち、計画の規範性すら損なうことになってしまう恐れがあることが分かり、改めて本研究で示した山陰地方において色濃く表れている事態として具体的、かつ、明確に示された。

本研究 4.3 の考察で述べたように、現在の事業評価では、どうしても効率的な事業から採択されるため、投資効率の低い地域は取り残されることとなり、先に実施された事業から負の便益を受け続けることもある。長期的にみると地域間の開発の格差により、人口移動をもたらし、地方のコミュニティの絆を解体する方向へ向かってしまっている。これらの経済政策、都市政策の「効率化」や「経済性」を過剰に重んずる風潮の中では、結局は効率的な生産を優先し、少しずつ旧来の共同体は解体されてきていたのである。今日でもなお残された共同体の人々の絆が存在していることは間違いないにしても、確実に希薄化してしまっている。

そのため、公平性の観点から今後これら事業の残された地域を考える上では、

- ①空間的な範囲（地域又は国土の主体）を設定し、その上で効果の分布状況の把握を行い、かつ、

②過去の経緯をみて、全体のネットワークの形成過程の一つとして判断する

という空間的な軸と時間的な軸の視点が重要となり、それにより大きく評価も異なってくる。

では、どこまで過去にもどるべきなのか、そして、どの範囲で価値をとらえるべきなのだろうか――。

Walzer¹⁾はこれらの問いに対し、「配分をめぐる正義の思想は、そこにおいて配分が行われる或る

境界をもった世界を前提としている。社会的財を、なによりもまず彼らの間で分割し、交換し、共用する。そのようなことに携わる人々の、一つの集団を前提としている。その世界が、…政治的共同体である。

…正義の諸原理はそれ自体が多面的な形をしていること。さまざまな社会的財は、さまざまな理由から、さまざまな手続きで、さまざまな実行者によって配分されるべきこと。これらすべての相違は社会的財自体についてのさまざまな理解から出てくるということ。

…私たちのような状態におかれ、一つの文化を共有し、そして共有し続けることを心に決めている個人は何を選択するのであろうか、という問いである。そして、これは次のような問いへと変形される。私たちは共同生活の経過の中で、すでにどのような選択を行ってきたのか。私たちは、(現実的に)どのような理解を共有しているのか。」と述べている。

実務を行っている者は常に、歴史を遡り、地域の意見について真摯に耳を傾ける中で、多面的な価値基準に直面し、悩み苦しむ場面に遭遇するであろう。効率性のみの基準で処理すればある意味簡単かもしれない。

しかし、国土形成計画においては、国土内の地域に多様性が生まれ、この多様な地域が国土内で交流し、共生してゆくことで、国土が形成されることが期待されることとなっている^{2),3)}。交流・連携を求めるとともに、時代の変化へは、地域の多様性で対抗していくことを必要となってくる。このような時に、序で記述した「公平の判断は政治的に合意されるにはきわめて不安定であり、恣意性を排除できない」からという理由で公平な判断を諦め、B/Cに基づく効率的な判断のみが行われれば、誰もが同じような判断を行うこととなることから、多様性を生むどころか画一的なものが選択されていくこととなる。したがって、こういう時期だからこそ、公平性を考える必要があるのではなかろうか。

先の事業評価における B/C を優先するといった流れに対し、高速道路の事業決定機関である国土開発幹線自動車道建設会議において、最終回となる第四回国土開発幹線自動車道建設会議(H21.4.27に開催された最後の会議)では以下のような費用対効果だけ評価することに対する課題や懸念する旨の意見が一部の委員から出された⁴⁾。

「三便益以外の多面的効果—企業立地や物流支援、あるいは医療関係のアクセス道路になるといった多面的な効果が見込まれるということの検討が国土交通省からも出ておりますが、私はその評価はあってしかるべきだ、3つの便益以外の多面的効果の必要性は認めてもいいだろう。(鉢呂委員)」

「道路以外に他の交通機関があるというところが全部B/Cが高くなる方式です。新幹線がある、地下鉄がある、民鉄がある、JRがある等々、全部あるところが全部道路整備のB/Cが上がるようになっています。こんな選択制、交通機関のほかへの対応があるところで、あえてつくる必要があるのか。こんな議論がB/Cの中に入っていないことのほうがおかしいですよ。(山

本委員)」

「今の三便益だけで B/C の計算をするというのは、いかがなものかと思います。・・・やはりもう少し多面的な効果、企業立地とか、緊急時の医療アクセスでありますとか、物流支援ですとか、生活環境の改善であるとか、そういったものも数値として入れ込んでいく方式、諸外国でそういうふうに行っているところがあると思います。・・・どうしても、数字が出てきたというところの B/C の数字がひとり歩きしていきますから、・・・どうしても B/C としての数値が1以下になってきますと、何か無駄な道路というような言葉やイメージがひとり歩きしていく。（上村委員）」

「大変大きな、いろいろな効果がある。また、最近では医療の面ですね。医療の崩壊によって医療過疎が起きていて、「命の道路」というふうに言われておりまして、つなぐことによって命が助かるというような場所もございます。・・・、 B/C のお話ですけども、三便益だけではなくて、いろいろな多面的機能があるんだと思っておりまして、そういうものを加味した上で、地方もしっかりと考えていただきたいなと思っております。（羽田委員）」

「緊急事態にどう対処するかというような話は B/C に載らない、・・・もっと違う視点から道路の必要性、緊急性等を判断していただくようにぜひお願いしたいと思います。（泉委員）」

「今の段階では三便益しか上がっておりません。実は、客観的に把握できるのはこの三便益だということで、ほかの便益があることは重々わかっているんですけども、どうも主観が入ってまいりますと、かえって議論が混乱するんじゃないかということで三便益にとどめておりますが、この形でいいのかということに関しましては、また抜本的に検討していかなければいけないと思います。（杉山会長）」

「交通時間、費用、交通事故の便益のみで数値化された費用便益比のみで機械的に道路の必要性を決定することは学問的に正しいことではない。必要性に応じて別の要因から各プロジェクトの優先順位変更を、担当大臣が社会に説明した上で決定するのは、世界各国で普通に行われている。・・・可能な限り評価要因を拡充した費用便益評価に加え、・・・地域政策との整合性、地域や利用者の合意形成を確認して、整備に向けて取り組むべき（森地委員 書面）」

「現在三便益という非常に経済的にかっちりした分だけで評価させていただいておりますが、よく言われますとおり、防災効果であるとか企業立地であるとか命の道であるとか、いろんな効果を検討していないのはおかしいというご指摘をたくさんいただいております。そのようなことはいろいろ自治体からも提案いただいております。・・・ B/C については、・・・いわゆる多面的な効果を見るべきではないかというご指摘をいただいております、ごもっともでご

ざいます。・・・すべて定量化するのか、それともいろいろ定性的な部分も含めて総合的な評価をするのか。その根本的な哲学のところはまだ少し整理し切れていないのかなという反省を私どものほうでも持っておりまして、専門の先生とともに議論させていただいて、1年と言わず、早目に結論を出すように頑張りたいと考えております。（金井道路局長）」

このように実務の上でも、B/C だけでの判断については、課題点があることを委員が指摘している。特に、緊急時の医療アクセス、企業立地、防災の観点等、いわゆる三便益では図り得ない多面的効果や定性的な効果だけをみる上での問題点を危惧している。

近代の社会の中で、共同体や人との繋がりを犠牲にしながら「効率性」を手に入れていった。そうやって今後も「効率性」になっていけばいくほど、「冗長的」なものはなくなり、災害等に対しても「脆弱」なものになっていった。今回の東日本大震災のような災害の観点から見ても「効率性」一辺倒であった公共政策に対して楔を打ち込み、「強靱性」を目指す方向に政策の方向を大きく転換していかなければならない⁵⁾。

そう考えると公平性を考える上では、価値観が多元的であるからこそ、同じ共同体に属する同胞への配慮とともに、意識を共有するため常にコミュニケーションを絶やしてはならず個々の実情に即した議論と主張を続けていくことが肝要なのかもしれない。

第七章 参考文献

- 1)マイケル・ウォルツァー (Michael Walzer) 著, 山口晃訳:正義の領域 多元性と平等の擁護,Spheres of Justice a Defence of Pluralism and Equality,而立書房,1999.
- 2)波床正敏・中川大:「戦略的視点に基づく長期的幹線鉄道網の構築方針に関する考察」,土木計画学研究論文集 Vol.27, No.4, pp.653-664, 2010
- 3)波床正敏:「国土計画の歴史的な変遷」,スペシャルセッション 土木計画と「国土」「国民」,第43回土木計画学研究発表会,2011
- 4)国土交通省第4回国土開発幹線自動車道建設会議:資料,2009.4.27
- 5)藤井聡:列島強靱化論 日本復活5カ年計画,文春新書,2011.5
- 6)中野剛志:国力論 経済ナショナリズムの系譜,以文社,2008

謝辞

本論文を結ぶにあたり、本研究を遂行する上でご指導とご援助をいただいた方々に感謝の意を表します。

京都大学大学院工学研究科藤井聡教授には、筆者が京都大学の学生の際から直接の指導教官として、終始温かいご指導とご鞭撻を頂いた。研究だけでなく、公職に就くものとしての生き方そのものをご教示頂くとともに、本研究の構想から、遂行にわたって常に情熱を持って導いていただいたことに深甚なる感謝の意を表します。京都大学大学院工学研究科故北村隆一教授には、筆者が学生時からの指導教官として、研究に取り組む姿勢をご教示賜り、心から深く感謝いたします。

鳥取大学小池淳司准教授には、一般均衡分析等の分析手法だけでなく、地方の現状や課題など実務的な取組みに対する研究的なアプローチの方法のご教示・ご助言を頂いた。心より感謝の意を表します。

京都大学小林潔司教授、京都大学中野剛志准教授、京都大学松島格也准教授には、研究の方向性や分析方法等について様々にご指導、ご助言を頂いた。心より感謝の意を表します。

また、研究発表や研究会等の機会においては、東京大学故上田孝行教授、京都大学宇野伸宏准教授、名古屋大学山本俊行教授、東北工業大学菊池輝准教授、東京大学石倉智樹准教授、価値総合研究所山崎清主任研究員をはじめとする多くの先生方に貴重なご意見を頂戴した。あわせて感謝の意を表します。

国土交通省道路局、中国地方整備局、国土技術政策総合研究所の諸先輩、諸兄には多くの貴重なご意見を頂いた。特に国土技術政策総合研究所の西川和廣研究所長、寺川陽研究総務官、塚田幸広道路研究部長、上坂克巳道路研究室長、竹谷修一建設経済研究室長には、研究遂行の貴重な機会を与えて頂くと共に、適切にご指導・ご協力を頂いた。

最後に、調査にご協力頂いた多くの方々に感謝したい。特に、データ収集と整理、数値計算にあたっては、大橋幸子氏（国総研）、橋本浩良氏（国総研）、佐藤啓輔氏（復建調査設計）、平井健二氏（復建調査設計）、中村卓雄氏（住友信託銀行）、糸賀文映氏（システム科学研究所）の多大なご協力を頂いた。あわせて心から感謝いたします。

ここに記しきれない多くの方々の学恩、ご支援によって本研究がなされたことを銘記し、深く感謝いたします。